

ГОДИНА 16 / БРОЈ 98 / ЈУН 2021.

ЕМС



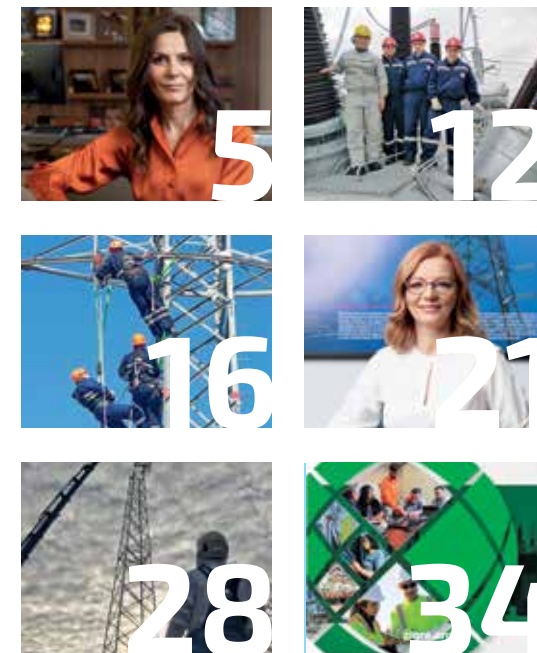
www.ems.rs

ЛИСТ ЕЛЕКТРОМРЕЖЕ СРБИЈЕ



НОВО ПОСТРОЈЕЊЕ
ЕЛЕКТРОМРЕЖЕ СРБИЈЕ

**ТС БИСТРИЦА
ПУШТЕНА
ПОД НАПОН**



САДРЖАЈ

- 5** ОБРАЋАЊЕ ДИРЕКТОРКЕ ЈЕЛЕНЕ МАТЕЈИЋ
Време оптимизма и новог елана
- 6** НОВО ПОСТРОЈЕЊЕ ЕЛЕКТРОМРЕЖЕ СРБИЈЕ
ТС Бистрица пуштена под напон
- 8** ЦЕНТАР ЗА ИНВЕСТИЦИЈЕ
Активно на градилиштима у западној Србији
- 10** ППС КРУШЕВАЦ
Да ли смо се вратили у „нормалу“?
- 12** ППС НИШ - УЧЕЊЕ КРОЗ РАД
Завршна година првог циклуса дуалног образовања
- 13** ПОДРУЧЈЕ ПРЕНОСНОГ СИСТЕМА БОР
Замена уређаја релејне заштите
- 14** РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАР ОДРЖАВАЊА НОВИ САД
Решавање проблема нелегалне градње
- 20** САМОСТАЛНИ СЕКТОР ЗА ЛОГИСТИКУ
Стварање бољег окружења за запослене
- 21** ВРЕДНОСТИ ЕЛЕКТРОМРЕЖЕ СРБИЈЕ – ВРЕДНОСТИ СВАКОГ ОД НАС
Одговорни, ефикасни и етични
- 24** СЕКТОР ЗА ПРОЈЕКТЕ ПРИКЉУЧЕЊА И ПОВЕЗИВАЊА
Убрзани раст захтева за прикључење
- 25** ПД ЕЛЕКТРОИСТОК - ПРОЈЕКТНИ БИРО
Искоришћене развојне шансе
- 28** ПД ЕЛЕКТРОИСТОК - ИЗГРАДЊА
Успешни и у тешким условима
- 34** НАЦИОНАЛНИ КОМИТЕТ SIGRE СРБИЈА
Припреме за одржавање 35. саветовања



CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

658(497,11)(085,3)

ЕМС: Електромрежа Србије : лист
Електромреже Србије / одговорни
уредник Милош Богићевић.
- Год. 1, бр. 1 (сеп. 2005)- . - Београд
(Кнеза Милоша 11) : ЈП ЕМС, 2005-
(Земун : Бирограф комп.). - 29 стр.

Месечно. - Је наставак: Електроисток
ISSN 1452-3817 = ЕМС.
Електромрежа Србије
COBISS.SR-ID 128361740

Издаје ЕМС АД
Београд, Кнеза Милоша 11

www.ems.rs

Директор:
Јелена Матејић

**Руководилац
Самосталног сектора
за медије и комуникацију:**
Гордана Раковић Рудовић

Одговорни уредник:
Милош Богићевић

011 3243 081
pr@ems.rs

Припрема и штампа:
BIOGRAF COMP д.о.о.
Земун



ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ ДАЛЕКОВОДА КОД ТС УБ



Директорка ЕМС АД Јелена Матејић обишла је почетком априла градилиште код ТС УБ, где је обележен почетак радова на изградњи ДВ 110kV бр. 107/2, ТС Тамнава западно поље - ТС Ваљево 3, увођење у ТС УБ.

Реч је о двосистемском далеково-

ду дужине 8,2 километара, на којем ће бити подигнуто 38 стубова типа „Буре”. Извођач радова је ПД Електроисток - Изградња, а комплетан завршетак радова планиран је до краја године, чиме ће се омогућити стављање у пуни погон изграђене ТС УБ која је у власништву Електродистрибуције Србије.

Заједничким залагањем и добром сарадњом Електромреже Србије, Електродистрибуције Србије и локалне самоуправе, у изузетно кратким роковима завршене су све припремне активности и обезбеђене су све дозволе за реализацију пројекта.

Р. Е.

ЗАВРШЕН ДАЛЕКОВОД ОД ТС ЗАЈЕЧАР 2 ДО ТС БОР 2

Реконструисани далековод 110 kV бр. 148/5 ТС Зајечар 2 – ТС Бор 2 пуштен је у погон и уведен у ПРП Бор 4 седмог јуна. То је био један од повода да чланови пословодства ЕМС АД, на челу са директорком **Јеленом Матејић**, следећег дана обиђу компанијске објекте на територији Бора. Они су обишли трасу овог далековода, трафостаницу Бор 2, као и прикључно-разводно постројење Бор

4 (за рудник бакра и злата Чукару Пеки). Пре тога, далековод бр. 148/4 од ТС Бор 2 до ПРП Бор 4 обострано је укључен 26. априла, а ПРП Бор 4 тада је стављено под напон 110 kV. - ЕМС ствара услове за нове инвестиције и обезбеђује поузданије напајање електричном енергијом у свим крајевима наше земље – истакла је приликом посете борском крају директорка Јелена Матејић.



ВРЕМЕ ОПТИМИЗМА



И НОВОГ ЕЛАНА

Драге колегинице и колеге,
Поштовани пријатељи,

Још један празник, још један дан нашег ЕМС-а, дочекујемо и обележавамо у околностима које су и даље у великој мери подређене условима које нам је скоро годину и по дана наметао вирус корона. Упоредо са обављањем наших стратешки значајних послова и реализацијом капиталних пројеката, све ово време водили смо и битку са овим подмуклим вирусом, знајући да тиме што чувамо себе, чувамо и своју земљу и њен електроенергетски систем. Наша улога за Републику Србију сувише је значајна да би себи могли да допустимо лагодан и несмотрен однос према ситуацији која нас је задесила.

Реаговали смо одговорно, промишљено, храбро и међу првима. Пратили смо параметре, упутства и препоруке надлежних органа, предузимали праве кораке у право време. И управо због тога, овај празник дочекујемо пуни оптимизма и новог елана, како због епидемиолошке ситуације у земљи која се поправља, тако и због великог посла који смо успели да успешно обавимо у ванредним околностима. Велики инвестициони замах наше компаније, покренут пре неколико година, није заустављен, већ се наставља пуном снагом. Крајем априла под напон је пуштена нова трафостаница Бистрица, увођењем 110 kV далековода ХЕ Кокин Брод – ХЕ Потпећ, ускоро нас очекује и увођење новог 220 kV далековода у тај објекат, а комплетан пројекат биће окончан у првој половини следеће године. У фебруару смо потписали уговор о донацији који ће помоћи реализацију пројекта изградње треће секције Трансбалканског коридора за пренос електричне енергије, који подразумева изградњу најмодернијег високонапонског далековода од Обреновца до Бајине Баште и подизање напонског нивоа у ТС Бајина Башта. Градња друге секције Трансбалканског коридора, односно 400 киловолтног далековода од Крагујевца до Краљева, у пуном је јеку. Пуштен је у рад далековод од ТС Бор 2 до ПРП Бор 4, градимо нов далековод у Убу, реконструишемо објекте у свим деловима земље, успешно настављамо пројекат даљинског управљања...

Уз све то, ни у једном тренутку нисмо занемарили унапређење пословања и модернизацију пословних процеса, свесни чињенице да се бавимо делатношћу која се непрестано мења и у којој је неопходно држати корак са временом и актуелним тенденцијама. Као појединци и као колектив, трудили смо се да побољшамо себе, своје пословање и своје окружење.

И оно на шта сам посебно поносна – све ово време бринули смо једни о другима, помагали смо се и чували. Каква год да је била ситуација, нико није био препуштен сам себи и увек је могао да рачуна на подршку свог ЕМС-а, баш као што се и очекује од породице.

Полако, али сигурно, ствари се враћају у нормално стање. Боља епидемиолошка ситуација и доступност вакцина доносе и укидање рада од куће, који је био неопходан и који смо добро организовали, али за који се надамо да се неће враћати.

У условима короне пружили смо максимум, али верујем да се сви најбоље осећамо када смо у прилици да се заједно, руку под руку и раме уз раме, заједно ухватимо у коштац са свим изазовима који се могу појавити, без обзира да ли је наше „бојно поље“ у канцеларији, у постројењу, на далеководном стубу или у диспетчерској сали. Опет смо ту, орни да нове успехе постигнемо на „стари“ начин, и надамо се да ће тако остати.

Уз захвалност и понос, честитам вам дан Акционарског друштва Електромрежа Србије.

ТС БИСТРИЦА ПУШТЕНА ПОД НАПОН



Постигне се стабилнији рад електроенергетског система Србије, као и дугорочно обезбеђење стабилног напајања електричном енергијом на подручју Нове Вароши, Чајетине, Прибоја, Пријепља, Сјенице, Новог Пазара, Рашке и Тушина

Ова ЕМС-ова трансформаторска станица ТС Бистрица пуштена је под напон 28. априла увођењем 110 kV далековода 134/3 ХЕ Кокин Брод – ХЕ Потпећ. Овом важном догађају за ЕМС, али и за целокупан електроенергетски систем Србије, присуствовала је директорка **Јелена Матејић** заједно са члановима пословног одела. Пуштањем у рад ТС Бистрица постиже се стабилнији рад електроенергетског система Србије, али и Црне Горе и Босне и Херцеговине, као и дугорочно обезбеђење стабилног напајања електричном енергијом потрошача на подручју Нове Вароши, Чајетине, Прибоја, Пријепља, Сјенице, Новог Пазара, Рашке и Тушина. Повод за изградњу ТС Бистрица је уклањање „крутог“ електроенергетског чворишта Вардиште (под крутим чвориштем сматра се непоу-

здано повезивање више далековода у једној тачки, без могућности поузданог управљања њиме). За потребе прикључења овог објекта гради се расплет четири постојећа далековода. Планирано је да први 220 kV далековод буде уведен у ТС Бистрица током августа или септембра ове године, а да комплетан пројекат буде окончан у првој половини 2022. године. Вредност пројекта изградње ТС Бистрица износи 8.150.000 евра, од

ТС Бистрица је пројектована и изграђена иако да не постоји могућност угрожавања природе и здравља мештана



Радови су финансирани сопственим средствима ЕМС АД

чега је вредност радова 5.000.000 евра. Радови су финансирани сопственим средствима ЕМС АД. За потребе приласка овом објекту, изграђен је приступни пут дужине 70 метара, у ширини од шест метара. Уз то, обезбеђен је нови пут око ТС Би-

стрица како би власници парцела у околини објекта несметано могли да приступе својим парцелама. За овај пројекат је израђена Студија о процени утицаја на животну средину којом су сагледани сви аспекти утицаја на животну средину, а ТС Бистрица је пројектована и изграђена тако да не постоји могућност угрожавања природе и здравља мештана.

Р. Е.



АКТИВНО НА ГРАДИЛИШТИМА У ЗАПАДНОЈ СРБИЈИ



ДВ 106АБ – деоница Б – ст. бр. 22

Пише: Стефан Којић, маг. инж. ел. и рач.

Наставља се извођење планираних радова на изградњи и реконструкцији далековаода. Код ТС Бистрица, радови на делу расплета 110 kV далековаода су у пуном замаху, а почиње се и са радовима на изградњи расплета водова напонског нивоа 220 kV. Стекли су се и услови да се изврши сложена санација ДВ 2x110 kV бр. 106АБ/1 ТС Ваљево 1 - ТС Ваљево 2 на деоници „Б“ од стуба број 21, до ТС Ваљево 2.

Радови на расплету ДВ 110 kV и 220 kV код ТС Бистрица

Крајем априла пуштена је у рад новоизграђена ТС Бистрица, и то расецањем и увођењем постојећег ДВ 110 kV бр. 134/3 ХЕ Кокин Брод

- ХЕ Потпећ. Радове на овом далеководу извело је ПД „Електроисток -Изградња“, по Уговору о изградњи расплета ДВ 110 kV који још обухвата и расецање и увођење ДВ 110 kV бр. 134/2 ТС Златибор 2 - ХЕ Кокин Брод.

Расецањем и увођењем постојећег ДВ бр. 134/3 у новоизграђену ТС Бистрица формирана су два нова далековаода: ДВ 110 kV бр. 134/7 ХЕ Кокин Брод - ТС Бистрица и ДВ 110 kV бр. 134/8 ТС Бистрица - ХЕ Потпећ. Радови су подразумевали подизање 12 нових челично-решеткастих стубова типа „јела“, монтажу новог проводника тип Ал/Че 240/40 mm², OPGW ужета тип „В“ и изолаторских ланаца са изолаторима тип U120В. Завршетак радова на расецању и увођењу ДВ 110 kV бр. 134/2 ТС Златибор 2 - ХЕ Кокин Брод зависи од обезбеђивања неопходних искључења и планиран је до краја ове године. Тренутно је подигнут 21 од 48 стубова. Комплетна електро опрема за изградњу расплета 110 kV далековаода обезбеђена је из магацина ЕМС АД.

За потребе прикључења нове ТС Бистрица на ЕЕС Републике Србије биће извршено расецање и увођење и два далековаода напонског нивоа 220 kV: ДВ 220 kV бр. 203/2 ТС Ба-

Радови на делу расцепља 110 kV далековаода код ТС Бистрица су у пуном замаху, а почиње се и са радовима на изградњи расцепља водова напонског нивоа 220 kV



ДВ 106АБ – деоница Б – ст. бр. 30

јина Башта (чвор Вардиште) - ХЕ Бистрица и ДВ 220 kV бр. 266 ТС Пожега - граница/ТС Пљевља 2. Радове на изградњи расплета ових 220 kV далековаода изводи конзорцијум извођача на чијем челу је „Електро-монтажа Краљево“.

План је да се интерконективни ДВ 220 kV бр. 266 ТС Пожега - граница/ТС Пљевља 2 уведе у ТС Бистрица у августу ове године, а да комплетни радови према потписаном уговору буду завршени у првој половини 2022. године. У току су грађевински радови на изради темеља и испитивање и испорука електро опреме на градилиште.

Стручни надзор испред ЕМС АД, над изградњом комплетног расплета ДВ код ТС Бистрица врше колеге **Дејан Јешић** и **Стефан Којић**, који су задужени за контролу електро радова и **Небојша Бунгуровић** који врши надзор извођења грађевинских радова.

Динамика санације ДВ 2x110 kV ТС Ваљево 1 - ТС Ваљево 2 предвидела је извођење радова иако да сваког дана један систем буде расположив за стављање под напон

Санација далековаода ТС Ваљево 1 - ТС Ваљево 2

Након више неуспешних покушаја добијања искључења и пренапајања конзума радијално напајане ТС Ваљево 2 у 2019. и 2020. години, у мају су се напукли услови за санацију ДВ 2x110 kV бр. 106АБ/1 ТС Ваљево 1 - ТС Ваљево 2 (деоница „Б“, од стуба бр. 21 до ТС Ваљево 2). Радовима на овој деоници претходио је низ састанака са представницима ОДС-а и усаглашавања тачног термина искључења предметног далековаода. Динамика радова је предвидела извођење радова тако да сваког дана један систем буде расположив за стављање под напон, а Извођач радова, ПД „Електроисток - Изградња“, био је у обавези да у случају непредвиђених околности за време извођења радова у року од два до три сата стави на располагање за укључење један од система ДВ 106АБ/1.

Радови на санацији ове деонице су обухватили санацију темеља и побољшање уземљења, поправку постојеће антикорозивне заштите челично-решеткастих стубова, де-



Стуб 12 – правац 6 - увођење ДВ 134-2 у ТС Бистрица



УЗ стуб 33-8 - правац 8 - увођење ДВ 134-3 у ТС Бистрица

монтажу постојећих проводника и изолаторских ланаца, уградњу новог ужета повећаног пресека тип Ал/Че 240/40 mm² и изолаторских ланаца са изолаторима тип U120В. Овим су, након реконструкције деонице од ТС Ваљево 1 до стуба бр. 21 поменутог далековаода 2017. године, у потпуности завршени радови на ДВ 2x110 kV бр. 106АБ/1 ТС Ваљево 1 - ТС Ваљево 2.

Осим радова на санацији деонице „Б“, раније су, према истом Уговору, изведени и радови на изградњи двостемског далековаода 110 kV од ТС Лозница до ХЕ Зворник (деонице „Х“ дужине око 27 km и реконструкцији деонице од ТС Лозница 2 до отцепног стуба бр. 255/7з (деонице „Г“ дужине око 3,5 km). Стручни надзор испред ЕМС АД над изградњом, реконструкцијом и санацијом ДВ 106АБ вршиле су колеге **Дарко Ћота** и **Стефан Којић** за електро део, и **Небојша Бунгуровић** за грађевински део.

Велике заслуге за реализацију овог пројекта, осим Извођачу и стручном надзору, иду и представницима Погона Ваљево, Дирекцији за техничку подршку преносном систему,

Дирекцији за управљање, Служби за припрему градње ВНВ и пројектантима из ПД „Електроисток Пројектни биро“ који су давали свој допринос у обезбеђивању неопходних дозвола и припреми пројектно-техничке документације, изради елабората привремених веза, планирању и обезбеђивању потребних искључења, организацији интерно-техничких прегледа итд.



Нове опоменске таблице

ДА ЛИ СМО СЕ ВРАТИЛИ У „НОРМАЛУ“?



Пише: **Милан Трошић**, руководилац Подручја преносног система Крушевац

Кoliko време брзо тече у ове касне дане, приметимо и ми у ППС Крушевац са изласком новог броја нашег листа ЕМС. Ритам послова одржавања система је не приметно прешао у ритам „пуном паром напред“. Спроводе се сви планирани послови ремонта, ревизија и прегледа опреме по службама и одељенима у Погону. Упоредо са плановима одржавања, актуелни су радови на инвестиционим активностима у чак три трафостанице на нашем подручју. ТС

*Ришам послова одржавања система
прешао је у ришам
„јуном паром напред“*

Крушевац 1 је дошла и до финалне фазе, урађена је фасада и кров. Ради се на приступним путевима и стазама у самом постројењу, као и завршетак кабловских канала око саме погонске зграде. Очекује се да се ускоро чује и онај олакшавајући звук „Готово“, али за њим и ново питање „Шта је следеће?“. А то следеће може да се види и на ТС Краљево 3 и на ТС Крагујевац 2. У Краљевоу је у току капитална

доградња постројења и подизање ТС Краљево 3 на ниво 400 kV. ТС Крагујевац 2 је фази доградње поља 400 kV, правац за Краљево 3. Све то је праћено изградњом „кичме“ – новог 400 kV далековода између та два објекта која је у поодмаклој фази. Планирано је да се целокупан посао заврши средином следеће године. Посао воде Инвестиције, а и Погон преноса је стално укључен. Када се све то сагледа, обим послова који се раде и ангажованост људства и опреме одвуку нам мисли од стално присутног проблема и борбе са вирусом COVID 19. Помислимо да смо се вратили „у нормалу“, али борба још увек траје и из ње морамо изаћи само јачи.

РАДОВИ НА ТС КРУШЕВАЦ 1



Обављена је адаптација дванаест сабирничких и три изазна растављача 220 kV

Пише: **Иван Старица**, шеф Самосталне службе за управљање одржавањем високонапонских постројења Крушевац

У претходној години, током реконструкције ТС Крушевац 1 завршени су сви електромонтажни радови. Радове су изводили запослени ПД Електроисток – изградња, као и сектор за ВВП из Дирекције за техничку подршку преносног система. У претходном периоду обављена је адаптација дванаест сабирничких и три изазна растављача 220 kV. Адаптација је рађена зато што је услед слегања терена у постројењу 220 kV дошло до померања темеља носача конструкције, односно упредања носеће конструкције растављача што је довело до раздешавања. Због свега тога, организована је адаптација ових носећих

конструкција, чије техничко решење је осмишљено од стране РЦО Крушевац и сектора технике за ВНО при ПД Електроисток – изградња. Ова адаптација се односила на ојачање шасије свих растављача погона 220 kV и исту је обавила екипа Електроисток изградње, у сарадњи са РЦ одржавања ВНО и СП погона Крушевац. Растављачима типа „ALSTOM S2DA“ и „ALSTOM S2DAT“ повезана је шасија свих полова у једну целину заваривањем масивног профила. Након тога су поново подешени сви активни делови, а потом је обављена провера свих прописаних параметра за радно стање растављача. Укупан број растављача који је овом приликом адаптиран је 15, разврстаних у три ДВ поља, 2 ТР поља и 1 СП. Одговорни извођач радова био је **Далибор Михајловић**, док су надзор вршили **Иван Старица**, дипл.ел.инж и **Александар Вучетић**, дипл.грађ.инж.

Комплетни радови на командно-погонској згради су окончани. Замењена је кровна конструкција, промењена је столарија комплетног објекта, урађени су нова климатизација, парно грејање, спољна изолација, као и унутрашње и спољашње кречење, а уједно су урађени и тротоари око командно-погонског објекта. Такође, завршено је асфалтирање саобраћајнице у постројењу. У току је рад на поплочавању кабловских канала, а потом ће се асфалтирати део саобраћајнице између командно-погонске зграде и самог постројења трафостанице. Када је реч о свакодневним активностима, оне се одвијају планираном динамиком, и зацртани послови се завршавају на време, без обзира на пандемију Ковид 19, јер се Пословодство залаже за примену свих превентивних мера, како би се радници заштитили и били у прилици да несметано обављају своје радне задатке.

ЗАВРШНА ГОДИНА ПРВОГ ЦИКЛУСА ДУАЛНОГ ОБРАЗОВАЊА У ППС НИШ



Пише: **Милош Ђирић**, руководилац
Подручја преносног система Ниш

Од октобра 2019. године у ЕМС АД се реализује дуални модел образовања, односно „учење кроз рад“. Практична настава – обука се током протеклих година одржавала на ТС Ниш 2 у Подручју преносног система Ниш, као и на другим објектима РЦО Крушевац. Ученици ЕТШ „Никола Тесла“ из Ниша, који се школују за електро-монтере мрежа и постројења по дуалном моделу образовања, показали су велико интересовање за овакав начин учења. Ученици **Лазар Павловић**, **Бошко Коцић** и **Милош Николић** су током школовања, у нашој компанији, у реалном радном окружењу стекли практична и применљива знања из више области, како је и предвиђено наставним планом и програмом. Програмом је обухваћено школовање за електромонтера за трафостанице, разводна постројења и далеководе. Током школовања ученици су усво-

Ученици ЕТШ „Никола Тесла“ из Ниша, који се школују за електромонтере мрежа и постројења по дуалном моделу образовања, показали су велико интересовање за овакав начин учења

јили и високе стандарде понашања и рада који се негују у Електромрежи Србије. Показали су велику одговорност током пандемије вируса COVID-19, поштујући сва прописана правила током учења и рада. Инструктор **Небојша Јоцић**, координатор Радног центра за одржавање високонапонске опреме и сопствене потрошње у ППС Ниш показао је изузетан таленат за обучавање ученика. Он је својим залагањем олакшао средњошколцима учење у новим условима и уложио

је велики труд како би успешно савладали материју из различитих области. Научио их је да буду одговорни, да схвате велики значај тимског рада и поштовања прописаних правила. Ученици су у њему нашли одличног учитеља, личност на коју могу да се угледају и, пре свега, пријатеља.

Током школовања ученика по поменутом моделу, дошло се до закључка да би се још бољи резултати школовања постигли изградњом полигона чиме би се ученицима будућих генерација обезбедио већи квалитет практичне наставе у контролисаним условима и у складу са прописаним правилима БЗР. Изградњом полигона и обуком на њему, ученици би одмах по завршетку школовања имали потребно искуство и били би оспособљени за обављање послова електромонтера.

Ученици су, пошто су упознали начин рада и стандарде понашања у ЕМС АД, схватили да је велико задовољство али и одговорност ра-



дити у нашој компанији и исказали велику жељу да заснују радни однос у њој. Одлични резултати школовања по дуалном моделу образовања су и резултат одличне сарадње са директором ЕТШ „Никола Тесла“ из Ниша, **Небојшом Соколовићем** и са одељењским старешином Градом Мањојловићем који је уједно и био координатор између ученика, њиховог инструктора и школе. Овим путем се захваљујемо на тој сарадњи која је била од великог значаја.

ЗАМЕНА УРЕЂАЈА



Пише: **Милан Ракић**, шеф Самосталне службе за управљање одржавањем релејне заштите, локалног управљања и техничких комуникационих система Крушевац

Трансформаторска станица Бор 2 добила је нове заштитне уређаје који су у складу са актуелном технологијом. За заштиту паралелних далековада, ДВ1268А и ДВ1268Б, према дистрибутивној ТС Бор 1 уграђени су најсавременији Siemens заштитни уређаји SIPROTEC 5 генерације. Приликом редовних испитивања утврђено је да су карактеристике старих електростатичких

уређаја дистантне заштите на граници толеранције задатих подешавања. С обзиром да су ово веома кратки далеководи, дужине око два километра, могло је доћи до проблема са досегом између првог и другог степена рада дистантне заштите. Такође, проблема је било и са телезаштитним уређајем. Сходно томе, планирана је замена новим уређајима подужне диференцијалне заштите који су примерени за кратке водове. Замену је вршила већ уходана екипа ПД Електроисток – Изградња из Ниша, која већ годинама уназад изводи радове у подручју преносног система Бор, уз помоћ јединице одржавања релејне заштите, локалног управљања и техничких телекому-

Радови су извршени успешно и у предвиђеним роковима, иако да ремонтна сезона која се захуктава може да се настави

никационих система која је након уградње вршила испитивања. Према пројекту, положени су додатни нови каблови, замењени стари и постављени нови заштитни аутомати, мигриране кабловске жиле, уграђени нови искључни релеји и испитне утичнице. Нови Siemens уређаји наравно подржавају стандард 61850 па је искоришћена прилика за увођење додатних протоколских сигнала и локације квара на локалном SCADA систему.

У међувремену, радило се на уградњи истог типа заштитног уређаја у ДВП148/4, далековада који напаја ново постројење ПРП Бор 4 за које је у том периоду рађен САТ. Пре извођења радова детаљно су испланирана искључења и евакуација енергије. Екипа ЈО РЗЛУТКС ППС Бор била је подељена и радила је на овим пословима у исто време. Пред пуштање далековада у погон урађен је тест стабилности у сарадњи са ЕПС Дистрибуцијом. Радови су извршени успешно и у предвиђеним роковима, тако да ремонтна сезона која се захуктава може да се настави, истиче **Немања Маринковић**, самостални инжењер за релејну заштиту и локално управљање.

РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА НЕЛЕГАЛНЕ ГРАДЊЕ У ЗАШТИТНОМ ПОЈАСУ ДАЛЕКОВОДА

У Регионалном центру одржавања Нови Сад, у Самосталној служби за управљање одржавањем ВНВ, током ове и претходне године урађено је 405 извештаја о нелегалној градњи, сумира **Борислав Вујин**, шеф те самосталне службе, и додаје да се објекти код којих је угрожена сигурносна висина проглашавају црвеним објектима који се посебно прате и ургентно обрађују. На територији РЦО НС постоји десет објеката који су класификовани као црвени и код њих постоји обавеза полугодишњег обиласка.

Слично је и у осталим регионалним центрима одржавања, тако да су у истом периоду на територији РЦО Београд урађена 252 извештаја о нелегалној градњи, а на територији РЦО Крушевац чак 630.

Иначе, са становишта ЕМС АД, нелегални објекти су сви они који се граде или су изграђени у заштитном појасу објекта компаније, али без њене сагласности. Заштитни појас прецизно је дефинисан изменом Закона о енергетици из 2014. године – за надземне електроенергетске водове, са обе стране вода од крајњег фазног проводника, он је ширине 25 метара за напонски ниво 110 kV и 30 метара за напонски ниво 220 kV и 400 kV. Сама изградња објекта у заштитном појасу није забрањена, али се не може започети без претходне сагласности ЕМС АД.

У претходном периоду, ЕМС АД је интензивирао своје напоре у циљу отклањања проблема нелегалне градње. Поступак спровођења активности око нелегалне градње се одвија кроз неколико етапа. Пре свега, лоцирају се објекти у заштитном појасу и проверава да ли за објекат постоји сагласност ЕМС АД. Уколико сагласности нема, надлежна техничка служба – Самостална служба за управљање одржавањем ВНВ – излази на терен како би се прикупили по-

Од самог оснивања, ЕМС АД истражи и проблем нелегалне градње у коридору – заштитном појасу објекта.

Проблем постоји на целој територији наше земље, а веома је изражен и на територији Регионалног центра одржавања Нови Сад, где изискује велико ангажовање запослених

даци о нелегалном објекту (мерење удаљености, фотографисање). На основу прикупљених података Самостална служба за управљање одржавањем ВНВ припрема технички извештај и шаље га надлежној правној служби која на основу њега проверава уписан имовинско-правни статус конкретног нелегалног објекта на сајту *kn web* и сачињава допис који шаље надлежним инспекцијским органима. Техничка и правна лица затим поступају у складу са одговором надлежне инспекције.

Коначан циљ ових активности је легализација/озаконење нелегалних објеката, а први корак ка томе је иницијатива да власник нелегалног објекта, преко надлежног органа локалне самоуправе, уђе у поступак озаконења. Након тога, надлежни орган обраћа се ЕМС АД, као имаоцу

јавних овлашћења за услове који, за објекте у заштитном појасу ДВ, подразумевају обавезу израде Елабората о испуњености релевантних закона и правилника за објекат који је предмет озаконења. У случају испуњености услова свих релевантних закона и правилника и сагласности ЕМС АД на достављену документацију, издаје се сагласност ЕМС АД на озаконење нелегалног објекта.

Значајно време и енергија уложени су како би се овај галиматјас на терену довео у ред. Види се светло на крају тунела када је реч о писању прецизних техничких извештаја за потребе процесуирања сваког појединачног предмета од стране Правног сектора, а приметна је и појачана активност органа самоуправе на основу наших пријава. Остаје да се надамо да ће колизија између Закона о озаконењу и Закона о енергетици, која за сада везује руке службеним лицима да адекватније реагују, бити у скоријој будућности решена на опште задовољство – закључује Маја Адамовић, руководилац РЦО НС.

Проблем дивљих депонија

Посебна проблематика, када је реч о нелегалној градњи, односи се на тзв. дивље депоније о којима такође извештавамо надлежне инспекције. На територији РЦО НС, у близини наших објеката, лоцирано је шест дивљих депонија. У сарадњи са Комуналном инспекцијом и општинским органима Шида извршено је рашчишћавање дивље депоније у заштитном појасу ДВ 199/1 – каже Борислав Вујин.



У РЦО Нови Сад је потребно да се укупно замени 101 растављач напонског нивоа 110 kV у 36 поља, и то на следећи начин – у ТС 400/220/110 kV Сремска Митровица 2 (замена 27 растављача 110 kV у 10 поља), ТС 220/110 kV Зрењанин 2 (замена 33 растављача 110 kV у 12 поља) и ТС 400/110 kV Суботица 3 (41 растављач 110 kV у 14 поља). Током 2019. године извршена је набавка нових растављача и ангажовани су ПД Електроисток – Пројектни биро као пројектант и ПД Електроисток – Изградња као извођач радова. Снимањем стања на терену донета је одлука да је потребно извршити и замену свих разводних ормана у пољима. Одобрено је и план искључења за 2020. годину који је предвидео искључење од 19 календарских дана по пољу. Као надзор над радовима одређени су запослени из Самосталне службе за управљање одржавањем ВНП, испитивање новоуграђене ВН опреме врше запослени из Јединице одржавања ВНП, док комплетно испитивање поља врше колеге из Самосталне службе и Јединице одржавања РЗ, ЛУ и ТКС. Нажалост, радови који су планира-

ни да започну у марту 2020. године, паралелно у ТС Сремска Митровица 2 и ТС Зрењанин 2, због пандемије изазване вирусом корона, започети су тек у јуну уз изузетне мере опреза. Великим залагањем свих ангажованих запослених из РЦО Нови Сад на овим пословима уз свесрдну помоћ колега из Дирекције за техничку подршку преносном систему, радови планирани на замену растављача у 2020. години реализовани су у највећој мери.

Потребно да се укупно замени 101 растављач напонског нивоа 110 kV у 36 поља

У већ ухотаном ритму настављено је и у 2021. години и укључена је и ТС Суботица 3, као ново градилиште. До сада је замењен импресиван број од 63 растављача (22 растављача у ТС Сремска Митровица 2, 30 растављача у ТС Зрењанин 2 и 11 растављача у ТС Суботица 3). Планирано је да се у 2021. години заврше замене растављача у ТС Сремска Митровица 2 и ТС Зрењанин 2, док је

Пројектом даљинског управљања високонапонским постројењима у ЕМС АД предвиђена је и замена свих растављача који немају моторни погон и могућности даљинског командовања. Велики део ових радова обавља се у РЦО Нови Сад

један мањи део радова у ТС Суботица 3 планиран да се заврши у 2022. години.

– Истовремено са заменом растављача, у 2021. години планирана је и замена дела дотрајале ВН опреме. До маја су замењена два прекидача 110 kV, од шест планираних, и уграђено је девет нових мерних трансформатора 110 kV, са задовољством примећује шеф Самосталне службе за ВНП **Дејан Драча**.

– Важно је напоменути и да је у току реконструкција ТС 220/110/35 kV Србобран, тако да је са четири отворена градилишта на постојећим трафостаницама на територији РЦО Нови Сад, предзапосленима у РЦО НС период значајних радова, који су преко потребни за дотрајалу високонапонску опрему. Такође, увелико смо свесни да је период у којем смо захтева размишљање „outside of the box“, као и креативна решења када је реч о усклађивању извођења свих бројних планираних радова, подразумевајући завидан ниво квалитета од којег никада не одустајемо, уз минимална искључења – закључује руководилац РЦО НС **Маја Адамовић**.

Р.Е.

УНАПРЕЂЕЊЕ ЗНАЊА, ВЕШТИНА И ПОСЛОВАЊА



Обуке које Људски ресурси организују могу се поделити у више категорија, према области коју тренирају могу бити стручне, ИТ, обуке о пословним вештинама или обуке које прате имплементацију софтвера, док се према начину извођења деле на интерне и екстерне (у зависности да ли су предавачи *интерни* или *екстерни*, односно да ли је реч о људима из наше компаније или спољним сарадницима).

Када је реч о интерним, реализоване су две велике годишње обуке. Прва је Интерна обука монтера за рад на одржавању ДВ и руководиоца радова за радове на ДВ, коју је прошло 130 полазника и која је одржана у 10 термина у Врњачкој Бањи. Друга је Обука за руководиоце радова на високонапонским постројењима, која је одржана на трафостаницама током девет термина и коју је похађало укупно 80 полазника. Теме обухваћене овим обукама, као и претходних година, усагласила је Комисија за израду програма интерних обука из кор делатности, а према потребама и захтевима циљне групе запослених.

На обукама су обрађиване стручне теме у вези увођења нових технологија у пословање, измена насталих у постојећим техничким упутствима,

У претходном периоду, у условима пословања који су измењени пандемијом вируса корона, уз бригу о својим запосленима, Људски ресурси ни у једном тренутку нису зајославили ни своје активности у вези са обукама и едукацијама. Обуке су прилагоджаване епидемиолошким условима, одржаване су у тријама одговарајуће величине, као и онлајн.

анализа погонских догађаја, као и у вези безбедности и здравља на раду, али и развоја вештина тимског рада и комуникације.

Реализоване су и радионице за подршку диспечерима НДЦ и РДЦ, који су радили у измењеним условима пандемије, и то управо на тему управљања стресом и развијања отпорности и превазилажења кризе. Такође, реализовани су и интерни тренинзи за развој интерперсоналних вештина - Управљање стресом за укупно 28 полазника и Управљање временом за осам запослених.

Све време одржаване су и екстерне обуке, и то из различитих области. Тако је екстерне обуке за развој интерперсоналних вештина прошло 310 полазника, а теме су се односиле на управљање тимом, презентационе вештине и повратак на уобичајен режим рада. Обуке за имплементацију софтвера прошло је 90 полазника, док је ИТ обуке прошло чак 450 запослених.

Ове године велика пажња је посвећена и шефовима служби, који су прошли кроз процену потенцијала, добили индивидуалне повратне информације о својим постигнућима и потенцијалима и о простору за развој, а након тога су упућивани на семинаре у циљу развоја њихових интерперсоналних вештина.



Заштита података о личности

Пројекат усклађивања пословања са новом регулативом у области Заштите података о личности реализован је током прве половине године. Током пројекта евалуирани су тренутни процеси заштите података о личности. Резултат пројекта је дефинисање и израда модела интерних аката, политика и процедура у складу са Законом о заштити података о личности, израда предлога неопходних техничких мера које је потребно применити у циљу адекватне заштите података о личности, израда нацрта текста уговора у складу са Законом, израда нове и унапређење постојеће документације и предлог архитектуре ИКТ решења за аутоматизацију контрола.

Када је реч о унапређењу знања и вештина, реализује се и значајан пројекат под називом „Имплементација електронске едукације запослених“. Пројекат подразумева креирање специјализованог портала путем којег се приступа едукацијама у облику видео-материјала којима би највећи број запослених могло (и требало) да приступи. Овакав начин едукације омогућава да се материјали прегледају темпом који одговара сваком запосленом појединачно, односно постоји могућност враћања, преслушавања и паузе.

- Активности које Људски ресурси спроводе усмерени су на унапређење и побољшање знања и вештина, али и радног окружења и свеукупне добробити наших запослених. У претходном периоду суочили смо се са до сада невиђеним изазовима и, уз свакако најважнију бригу о здрављу запослених, брзо смо успели да се прилагодимо и организујемо тако да на безбедан начин спроводимо наше делатности. Осим обука и едукација које уобичајено одржавамо, препознали смо и чињеницу да се одређен број колегиница и колега теже

адаптирао на измењене околности, а ми смо били ту да им помогнемо и пружимо подршку у сваком тренутку. Управо је то један од наших основних задатака – препознавање и излагање у сусрет различитим врстама потреба запослених са циљем да буду обучени у складу са најновијим тенденцијама своје професије, као и да на радном месту буду мотивисани, задовољни и испуњени – каже **Кристина Бојовић**, извршна директорка за људске ресурсе.

Р. Е.

Нова методологија коефицијената и ревизија систематизације

Пројекат израде нове методологије коефицијената и ревизије систематизације послова ЕМС АД тренутно је у трећој (последњој) фази и планирано је да траје до средине јула.

Циљ пројекта је да се сагледа могућност утврђивања боље организације и систематизације послова, укључујући и све промене у процесима, као и да се описи послова боље дефинишу и да се услови рада ускладе са националним оквиром квалификација у Србији.

Ревизија систематизације је потребна у како би се „испратили“ унапређени и модернизовани пословни процеси, у складу са савременим технологијама попут дигитализације. Исход пројекта биће дефинисане нове групе послова, као и нова методологија зарада која би подржала нове процесе.

ВАЖНЕ ПОРУКЕ ЗА СИГУРНУ ЕНЕРГЕТСКУ БУДУЋНОСТ



Самит је одржан под слоганом „Хибридна енергетска будућност“, у организацији Електропривреде Републике Српске, Града Требиња и фирме СЕТ Требиње. Кроз размену искустава и знања, током седам панела, учесници су дошли до закључака које су то промене које чекају енергетски сектор у региону. Запажен наступ на самиту имао је директор Дирекције за тржиште електричне енергије у ЕМС АД **Марко Јанковић**. Он је био модератор панела под називом „Наставак либерализације тржишта електричне енергије у региону југоисточне Европе“, а као панелиста је учествовао у панелу на тему „Развој потенцијала ОИЕ региона и интеграција ОИЕ у електроенергетски систем“. Будући да императив енергетске политике савременог друштва представља добро организовано тржиште електричне енергије, засновано на здравој конкуренцији и недискриминаторним и транспарентним принципима, као и да тржиште организовано на овакав начин за резултат има сигуран и ефикасан рад електроенергетског система, панел о наставку либерализације привукао је много пажње, како због значајне теме, тако и због закључака.

У Требињу је 20. и 21. маја одржан велики и зајачан скуп на којем су учествовали водећи стручњаци и најзначајније компаније и удружења из области енергетике из целог региона. Међу њима је био и Марко Јанковић, директор Дирекције за тржиште електричне енергије у ЕМС АД

- Тржиште електричне енергије је већ дужи низ година најактуелнија тема у области енергетике, не само у региону, већ и у целој Европи. Прва фаза,

односно успостављање националних тржишта електричне енергије у складу са тзв. Трећим енергетским пакетом је мање-више завршена у свим земљама чланицама Енергетске заједнице. Тренутно, све земље региона се припремају или су у процесу интеграције тржишних процеса у регионално и јединствено европско тржиште електричне енергије. Овде се пре свега мисли на повезивање организованих тржишта електричне енергије (тзв. *market coupling*), као и на успостављање регионалног и европског балансног тржишта електричне енергије – истиче Марко Јанковић.

Динамике развоја тржишта електричне енергије

С обзиром на регионални карактер скупа, занимљива су била и опажања у вези разлика у развијености тржишта електричне енергије у земљама Европске уније у односу на земље региона. - Тржиште електричне енергије се у земљама региона развијало различитом динамиком и може се рећи да је у овом тренутку разлика у степену развијености тржишта међу земљама на овом подручју најмања. Међутим, стиче се и утисак да у овом тренутку заостајемо више за земљама ЕУ него што је то био случај пре нпр. пет година. Разлог за ово је динамика реализације стратешких циљева који су постављени у енергетском сектору Европе, пре свега у складу са тзв. *Clean energy package* који још увек није транспонован у законодавство земаља чланица Енергетске заједнице. Земљама у региону остаје проактивни приступ, односно тзв. рана имплементација наведених прописа, како би се ухватио корак који је неопходан, с обзиром да је наредна фаза развоја тржишта електричне енергије управо централизација тржишних процеса на регионалном и европском

нивоу – каже Јанковић и додаје да су економске прилике у земљама региона утицале на спорију дерегулацију енергетског сектора и развој националних тржишта у односу на земље ЕУ, као и да су релативна стабилност и повољнији услови инвестирања у последњих десет година резултирали повећањем инвестиција што је имало директан позитиван утицај на развој тржишта електричне енергије. Он је истакао и да се не може се занемарити утицај социјалног стања друштва на цену електричне енергије, степен отворености и брзину развоја тржишта електричне енергије. - Уместо да „социјалне“ цене електричне енергије буду доступне само социјално угроженим категоријама купаца, оне су мање-више, у зависности од земље, доступне широкој популацији. Колико год се чинило да ниска цена електричне енергије представља бенефит за развој привреде у земљама западног Балкана, чињеница је да производне компаније у тим земљама подносе главни терет развоја енергетике и привреде у целини јер продају електричну енергију често испод тржишне цене, односно цене коју је могуће постићи на тржиштима у земљама Европске уније – рекао је директор Дирекције за тржиште и скренуо пажњу и на еколошки аспект који има значајан утицај на стратегију развоја тржишта електричне енергије, пре свега у смислу захтева за смањењем емитавања гасова стаклене баште што подразумева миграцију производње са фосилних горива на ОИЕ, што представља процес који нити је једноставан, нити јефтин за целокупан енергетски сектор.

Перспективе и бенефити

Учесници панела сагласили су се да се, с обзиром на потенцијал који имају земље западног Балкана када је у питању балансно тржиште, природно намеће концепт успостављања регионалног балансног тржишта и каснија интеграција у јединствено европско балансно тржиште. На овај начин се постиже бенефит за све кориснике електроенергетског система, тако што се обезбеђују његов сигуран и ефикасан рад, поуздано снабдевање купаца, као и генерисање додатног

профита за производне компаније. Такође је закључено да је декарбонизација енергетског сектора у земљама чланицама Енергетске заједнице неповртан процес. Транзиција са фосилних на Обновљиве изворе електричне енергије истовремено представља и прилику и претњу, али је у сваком случају неопходност. Земље западног Балкана добиле су јасну поруку остатка Европе да је реч о заједничком процесу и да све земље чланице европске интерконекције морају делити исте вредности. У овом тренутку није могуће проценити какав ће тачно утицај декарбонизација имати појединачно на учеснике на тржишту електричне енергије и енергетски сектор у целини, али се свакако мора направити добар план како би „зелена транзиција“ била у функцији коришћења прилика, а не остварења претњи. - Модел будућег, савременог тржишта умногоме ће зависити од активног приступа корисника дистри-

бутивне мреже. Овде се пре свега мисли на потрошаче – кроз улоге „prosumer-a“ или активног купца, затим сасвим нових учесника на тржишту електричне енергије као што су складишта и агрегатори, али и концепта електромобилности, односно пуњача електричних аутомобила и њиховог утицаја на електроенергетски систем. Нови тржишни модел би свакако требало да омогући да будемо корак ближе остварењу концепта друштвене добробити (*social welfare*) у електроенергетском сектору. Корисницима електроенергетског система би то донело могућност уштеде у процесу набавке електричне енергије, односно пружио прилику за остваривање профита изван основне делатности њиховог пословања, док би, са друге стране, за операторе система ово значило добијање нових ресурса у циљу ефикаснијег управљања – закључује Марко Јанковић.

М. Б.

Развој потенцијала Обновљивих извора енергије у региону

Панел „Развој потенцијала ОИЕ региона и интеграција ОИЕ у електроенергетски систем“ такође је привукао велику пажњу учесника самита у Требињу. Током овог панела Марко Јанковић је пружио осврт на нови Закон о ОИЕ у Србији, истакавши да су у њему у великој мери имплементирани стандарди Европске директиве о промоцији коришћења енергије произведене из ОИЕ 2001/2018 (тзв RED II директива). Нагласио је и да је главни бенефит закона уствари увођење система премије и концепта „prosumer-a“ (купца-произвођача). Он је рекао да се интеграција ОИЕ у електроенергетски сектор мора посматрати не само на националном нивоу, већ да се због утицаја који ОИЕ имају, пре свега на баланс електроенергетског система у целини, ОИЕ морају посматрати и са регионалног аспекта. - Посебно ми је било важно да истакнем значај успостављања ликвидног организованог унутардневног тржишта на интеграцију ОИЕ. Организовано тржиште електричне енергије, а нарочито организовано унутардневно тржиште представља практично „матурски испит“ не само тржишта електричне енергије те земље, већ целог енергетског сектора. Конкретно у овој области, оно омогућава ОИЕ да у тренутку најближем реалном времену продају или купе електричну енергију, чиме добијају на сигурности да ће у тренутку када имају најбољу прогнозу своје производње моћи да оптимално одреагују и адекватно учествују на тржишту ел. енергије. Ликвидно организовано тржиште је битно и са аспекта балансирања, јер даје сигурност да се пријављени планови производње у процесу дан-унапред коригују у унутардневном процесу, чиме ће се избећи велики трошкови по основу одступања балансне групе ОИЕ – каже Јанковић.

СТВАРАЊЕ БОЉЕГ ОКРУЖЕЊА ЗА ЗАПОСЛЕНЕ



О важним
пројектима
које реализује
Самостални сектор
за логику и говори
руководилац **Бојана
Лежајић**

- Самостални сектор за логику непрестано анализира постојеће стање, припрема пројекте и учествује у њиховој реализацији, како би потребе запослених ЕМС АД биле задовољене и како би им се обезбедили неопходни ресурси и најбољи услови за рад. Међу бројним активностима које спроводимо, тренутно

се издвајају четири велика пројекта – каже **Бојана Лежајић**, руководилац Самосталног сектора за логику, и наставља:

- Први међу њима је **пројекат адаптације пословне зграде у Војводе Степе 412 који води Служба за грађевинске објекте Центра за инвестиције**. Самостални сектор за логику од октобра 2020. године се суочава са изазовима око организовања пресељења запослених, обезбеђењем намештаја, координацијом распореда седења по свим спратовима у пословној згради која је обухваћена радовима. Пре почетка адаптације зграде пресељено је преко 100 запослених, две архиве и комплетан намештај. Пројекат ће трајати током наредне три године, а запослени СЛОГ-а ће активно учествовати у логистичкој подршци при извођењу планираних радова, нарочито у смислу праћења и помоћи приликом радова на реконструкцији постојећих инсталација објекта. Веома значајна је и **пројекат опремања реконструисаних трансформаторских станица Смедерево 3 и Обреновац 400/220kV новим намештајем**. Наиме, након реконструкције две трансформаторске станице 2020. године, набавка новог намештаја је покренута у априлу 2021. године. Запослени у Самосталном сектору за логику су, на основу исказаних потреба и анализе постојећег стања обиласком локација, направили структуру набавке новог намештаја по стандардима за трансформаторске станице.

Велики посао обавља се и када је реч о **уређењу простора у пословној згради Краљице Наталије 56**. До

*Пројекат адаптације
пословне зграде у
Војводе Степе 412 који води
Служба за грађевинске објекте
Центра за инвестиције*

првог марта, ЈП ЕПС је био закупач на тој локацији, а након истека уговора о закупу објекат је испражњен и започета је његова санација како би се оспособио за комфоран рад наших запослених. Санација је влада у подрумским просторијама, преуређење је простор бивше амбуланте, формирана нова таванска површина са бољом расветом, замењени су подови у канцеларијама у приземљу, а на спрату је искоблован и излакиран постојећи паркет. Целокупан унутрашњи простор је окречен и замењена је санитарна галантерија, као и клима уређаји, где је то било потребно. Поправљени и замењени су кровни покривач, кровне опшивке и олуци. Такође, важан је и **пројекат пресељења РДЦ Београд са локације Ровињска 14 у пословну зграду ЕМС АД у улици Војводе Степе 412**. Овај пројекат везан је за адаптацију зграде Војводе Степе. Планирано је да након завршене Фазе 1 адаптације, РДЦ из Ровињске пређе у нове адаптиране просторије у Војводи Степе. СЛОГ учествује у пројекту кроз опремање нових просторија путем набавки за намештај, посуђе и белу технику.

Спровођењем оваквих пројеката, али и обављањем осталих активности из своје надлежности, Самостални сектор за логику даје допринос квалитетнијем пословању компаније и стварању бољег и безбеднијег окружења за све наше запослене. Увек смо ту да чујемо потребе својих колега и колегиница и да их остваримо на најбољи начин.

Р. Е.

ОДГОВОРНИ, ЕФИКАСНИ И ЕТИЧНИ



Пише: **Данијела Бојовић**, корпоративни директор за комерцијалне послове

Организациона јединица Комерцијалних послова, иако јој у надлежности није нека од „кор“ делатности наше компаније, од кључне је важности за њено успешно функционисање. У оквиру Комерцијалних послова обављају се процеси планирања и спровођења поступака набавки, праћења извршења уговора, продаје, магацинског пословања и спољне трговине. Састојимо се од Сектора за набавке и праћење реализације уговора и Сектора за продају и складиштење. Будући да Електромрежа Србије има стратешки значај за нашу земљу, не може се довољно нагласити колико је важно да се на време и на пра-

ви начин обезбеде сви неопходни ресурси за њено пословање. У том смислу, послови планирања и спровођења поступака набавки добара, радова и услуга, али и праћења реализације уговора организовани су у оквиру Комерцијалних послова на начин који омогућава несметано функционисање свих пословних

*Будући да
Електромрежа Србије
има стратешки значај
за нашу земљу, од
кључне је важности да
се на време и на прави
начин обезбеде сви
неопходни ресурси за
њено пословање*

процеса, у функцији остварења стратешких циљева компаније.

Све фазе набавки обављају се по интерним процедурама, донетим у складу са важећом регулативом, уз максимално поштовање темељних начела набавки – пре свега економичности, транспарентности, обезбеђивања конкуренције и једнакости привредних субјеката. Уз то, поступци набавки, као и сви остали послови у домену Комерцијалних послова, обављају се и у складу са вредностима наше компаније, а то су **Стручност, Одговорност, Поузданост, Ефикасност, Етичност и Управљање променама**.

Стручност, Одговорност и Поузданост су наше вредности и врлине којима се поносимо. То су особине које ценимо, гајимо и охрабрујемо на радном месту. Уједно, то су одлике које су апсолутно неопходне како би се на прави начин обављао наш посао који је захтеван и тражи велику посвећеност и неподељену пажњу. У домену нашег рада владају појмови попут закона уговора, обавеза – тако да све регулативе морамо имати „у малом прсту“.

Наравно, од кључне је важности да будемо и **ефикасни**. Сви процеси се морају одвијати по правилима, а уз то и експедитивно – на начин који омогућава да се пословање компаније одвија без икаквих сметњи и да све колеге увек на располагању имају све предвиђене ресурсе који су им неопходни, а све у складу са законом прописаним роковима.

Етичност је вредност која се у Комерцијалним пословима посебно вреднује. Подразумева се да сваки поступак мора бити у складу са законом и прописима

Управљање променама нам је важно јер су промене управо оно што одликује област рада наших сектора – доноси се нова правила и прописи, уводе се нова решења... Ми непрестано доказујемо да смо свим тим променама дорасли и успевамо да их усвојимо „у ходу“.

Ми смо такви – инсистирамо на правилима и процедурама, али смо и ефикасни. Одговорни смо и поуздани, али идемо у сусрет модернизацији и променама. И баш као такви – постали смо важан и незаобилазан део нашег ЕМС-а.

УТИЦАЈ IGM QA АПЛИКАЦИЈЕ НА КВАЛИТЕТ ИНДИВИДУАЛНИХ МРЕЖНИХ МОДЕЛА

Аутори: **Ивана Стаменић** дипл. инж, **Јулијана Вићовац** дипл. инж, **др Марија Ђорђевић** дипл.инж.

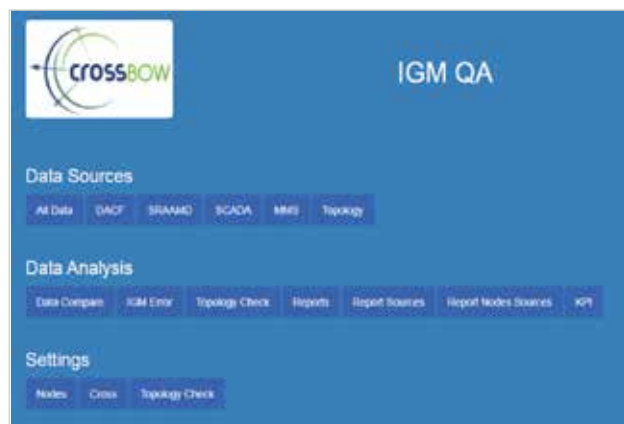
У јануару 2021. године, у оквиру WP4 пакета међународног Crossbow пројекта који је почео 2017. године, у присуству Европске комисије и контролора спонзора пројекта одржана је телеконференција на којој су запослени Службе за планирање рада преносног система, као свакодневни корисници, представили интерно развијену апликацију IGM QA (UC09: Individual grid model quality assessment) која је урађена у оквиру use case-а UC09.

ЕМС, као Оператор преносног система, у обавези је да свакодневно израђује мрежне моделе преносног система за различите временске хоризонте. За израду индивидуалних мрежних модела (IGM) потребни су следећи улазни подаци:

- Планирана производња у систему
- Подаци о потрошњи система
- Планирано уклопно стање у систему
- Планиране укупне размене система.

Квалитет мрежних модела директно зависи од сета улазних података. Креирањем што прецизнијих улазних података добијају се модели који приближно одговарају планираном стању у систему. Треба имати у виду да је немогуће имати потпуно тачне податке, с обзиром да се говори о предикцијама производње, потрошње и уклопно стања.

Основни циљеви апликације IGM QA су: провера квалитета улазних података за креирање индивидуалних мрежних модела, провера квалитета индивидуалних мрежних модела и унапређење квалитета индивидуалних мрежних модела.



Слика 1: Основни прозор апликације

Побољшање квалитета улазних података помоћу IGM QA апликације

Планирање производње генераторских чворова креира се на основу планова рада које достављају балансно одговорне стране (БОС-ови). Апликација IGM QA нуди могућност провере одступања плана рада електрана од оствареног рада електрана. Одступање се може уочити кроз интерфејс апликације, као и експортовањем извештаја из апликације.

Поред планиране производње, за генераторске чворове потребно је дефинисати иницијалне напоне, и то тако да њихова вредност буде што ближе стварној вредности напона у том тренутку. С обзиром на континуалну промену напона, потребно је редовно ажурирање иницијалних напона на основу реалног стања забележеног преко SCADA система. Кроз IGM QA софтвер омогућен је експорт остварених напона у генераторским чворовима за дане у прошлости.

Инжењер у служби за планирање рада преносног система, при креирању мрежних модела, треба да води рачуна о типу дана за који креира модел (разликују се радни дани, викенди, празници и сл.), очекиваном конзуму у том дану, плану рада електрана и сл. У периоду од када је имплементирана апликација за контролу квалитета индивидуалних мрежних модела примећен је побољшан квалитет модела са аспекта напонских прилика у систему.

На слици 2. приказан је позитиван утицај на квалитет напона у периоду коришћења IGM QA апликације од октобра 2020. године.



Слика 2: КПИ – напони PQ чворова

Напонска слика чворова у моделу је значајно поправљена и приближена стварним вредностима напона.

Преко апликације IGM QA пореде се вредности потрошње по појединим потрошачким чворовима у планерским моделима и стварним вредностима добијеним из SRAAMD система.

На слици 3. приказан је позитиван утицај на квалитет потрошње у периоду коришћења IGM QA апликације. Смањено је одступање потрошње PQ чворова у индивидуалним моделима у односу на измерене вредности.



Слика 3: КПИ – потрошња PQ чворова

Највећи допринос апликације, везан за потрошњу система, је управо тај што су повезани и смештени у заједничку базу подаци из DАCF модела, SRAAMD и SCADA система. На тај начин долази до лакшег уочавања некоректности у моделу или мерењу, самим тим до побољшања квалитета улазних података за креирање индивидуалних мрежних модела.

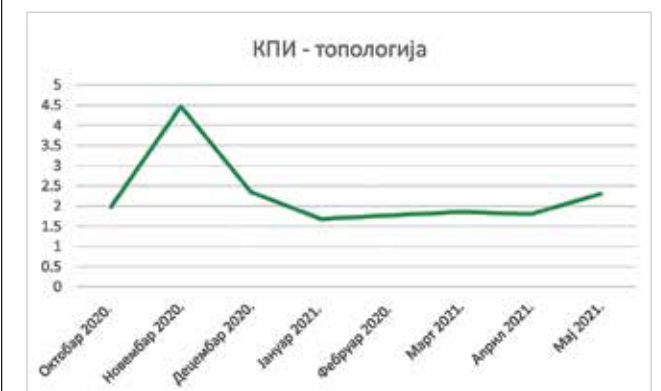
Сет улазних података везаних за планирано уклопно стање садржи податке о статусима свих далеководова и трансформатора, као и позиције регулационих трансформатора. С обзиром на свакодневно ажурирање тих података услед планираних промена уклопно стања, постоји велика могућност јављања грешке у погледу неусаглашености са статусом у реалности.

У оквиру IGM QA софтвера дата је могућност експортовања статуса елемената са SCADA система за претходни дан, чиме је омогућена једноставна провера квалитета топлошког фајла. Креирање и пример извештаја квалитета топлошког фајла су приказани на Сlici 4. Овим квалитетним приказима се лако уочава недоследност у презентовању топлошког стања мреже.

На слици 5. приказан је позитиван утицај на квалитет топологије у периоду коришћења IGM QA апликације. Одступања не могу бити у потпуности елиминисана услед непланираних искључења елемената у мрежи као и услед непоклапања времена искључења/укључења елемената са временима у дозволама за радове.

Name	UCITE Code 1	UCITE Code 2	Source	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12
40133 Integrated S - Smartmeter S	00000000	00000000	SCADA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
40133 RPT Device - RPT Device S	00000000	00000000	SCADA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
40133 RPT Device - RPT Device S	00000000	00000000	SCADA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
40133 RPT Device - RPT Device S	00000000	00000000	SCADA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
40133 RPT Device - RPT Device S	00000000	00000000	SCADA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
40133 RPT Device - RPT Device S	00000000	00000000	SCADA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
40133 RPT Device - RPT Device S	00000000	00000000	SCADA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
40133 RPT Device - RPT Device S	00000000	00000000	SCADA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
40133 RPT Device - RPT Device S	00000000	00000000	SCADA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
40133 RPT Device - RPT Device S	00000000	00000000	SCADA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Слика 4: Извештај квалитета топлошког фајла



Слика 5: КПИ – топологија

Корисницима је омогућен паралелан преглед моделованих и остварених података. Кроз дневне, недељне и месечне извештаје олакшано је праћење квалитета мрежних модела. Знатно побољшање квалитета улазних података, а самим тим и индивидуалних мрежних модела, уочено је у периоду коришћења апликације при свакодневном раду. Имплементација IGM QA апликације у ЕМС АД допринела је да се свакодневни процеси у Сектору за планирање и анализу рада обављају на још квалитетнији начин. Ово је битно пре свега због обавезе ЕМС АД као чланице ENTSO-E асоцијације - достављање квалитетних и што је могуће прецизнијих мрежних модела, на којима се заснивају готово сви процеси у оперативном планирању рада. Спровођење анализа сигурности, координација искључења елемената система, процена дневне/седмичне адекватности на координисан начин у сарадњи са Регионалним Центрима за сигурност а пре свега са SCC Београд, захтева израду модела преносног система на високо квалитетном нивоу.

Догађаји на нивоу ENTSO-E, недавни поремећаји у интерконекцији, подсећају колико је од важности да модели одсликавају реалну слику система, што је испуњено у случају ЕМС АД, где се велика пажња посвећује квалитетном моделовању и планирању рада преносног система.

УБРЗАНИ РАСТ ЗАХТЕВА ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ

Пише: **Бранко Јакшић**, руководилац Сектора за пројекте прикључења и повезивања

Процес прикључења један је од примарних вида сарадње оператора преносног система са постојећим и будућим корисницима преносног система. Први контакт са будућим корисницима преносног система успоставља се управо кроз овај процес.

У протеклих пар година дошло је до експоненцијалног раста броја захтева за покретање процеса прикључења и повезивања. Овим процесима управља Сектор за пројекте прикључења и повезивања – стручно, ефикасно и недискриминаторно. Укупан број активних пројеката тренутно је 122, од чега су 63 пројекта прикључења на преносни систем и 59 пројеката повезивања са преносним системом.

Овај процес у претходном периоду је обележило прикључење ветроелектрана, чиме је ЕМС АД дао допринос напорима Владе Републике Србије да се повећа удео обновљивих извора енергије у бруто финалној производњи. Интересантна је чињеница да се од 63 активна пројекта у 2021. години, њих 10 (укупне снаге 1421MW) односи на захтеве за израду студија прикључења објеката на преносни систем на територији јужног Баната.

Велики број пројеката прикључења и повезивања, као и њихова комплетност, захтева максимално ангажовање запослених из Сектора за пројекте прикључења и повезивања уз подршку свих организационих јединица ЕМС АД. По подношењу захтева за прикључење на преносни систем, Клијент улази у процес прикључења, при чему руководилац пројекта прикључења и повезивања управља пројектом и учествује у реализацији свих корака који су дефинисани кроз три уговора о прикључењу.



Пораст броја захтева изискује више рада, ангажовања и напора, али је и разлог за задовољство јер представља показатељ раста и развоја, као и професионални изазов и извор сатисфакције када се пројекат успешно оконча. ЕМС АД има незаобилазну улогу када је реч о развоју електроенергетског система наше земље, а ми у Сектору за пројекте прикључења и повезивања смо задовољни што смо у прилици да своје знање и енергију применимо на правом месту и том развоју допринесемо на најбољи могући начин.

	ПРОЈЕКТИ ПОВЕЗИВАЊА						
	2015. год.	2016. год.	2017. год.	2018. год.	2019. год.	2020. год.	2021. год.
Потписани Уговори	1	2	2	2	25	25	11
ТС пуштене у рад	2	6	2	3	3	7	

	ПРОЈЕКТИ ПРИКЉУЧЕЊА						
	2015. год. 11 активних пројеката	2016. год. 15 активних пројеката и 1 реализован	2017. год. 16 активних пројеката	2018. год. 21 активан пројекат и 3 реализована	2019. год. 35 активних пројеката и 1 реализован	2020. год. 49 активних пројеката и 2 реализована	2021. год. 63 активних пројеката и 1 реализован
Произвођачи (MW)	918MW	1110MW	1166MW	1159MW	3.176MW	4.603MW	5.080MW
Купци (MW)	21MW	16MW	16MW	112MW	184.6MW	526.6MW	657MW
Реализовани пројекти (MW)	/	21MW	/	305MW	68MW	52MW	33MW

ИСКОРИШЋЕНЕ РАЗВОЈНЕ ШАНСЕ

На обављање и развијање њословних активности у ПД Електроисток-Пројектни биро у протеклом периоду утицали су бројни фактори и услови изазвани пандемијом вируса корона. Друштво је ипак успешно користио развојне и њословне могућности и излазило из „кризних ситуација“ протичући извршавајући захтеве корисника својих услуга, а својим приходима успешно је покривало све обавезе према добављачима и држави, каже **Зоран Чокаш**, директор ПД Електроисток-Пројектни биро.

Б ољем пословању значајно је допринео и завршетак миграције старих физичких сервера на нове. Уведено је централизовано антивирус решење, као и Internet Security надгледање саобраћаја. Инсталирани су нови системи бекапа сходно постављеним циљевима ISO 27001 стандарда.

Развој 110 kV и 400 kV мреже

Пројектни биро успешно је реализовао пројекте избора трасе за нове ДВ 110 kV, као што су ДВ 110 kV бр.1183 ТС Чачак 3 – ТС Горњи Милановац – увођење у ТС Горњи Милановац 2, увођење ДВ 110 kV бр.105/2 ТЕ Морава – ТС Јагодина 4 у ТС Јагодина 3, ДВ 220 kV бр.217/2 ТС Србобран – ТС Нови Сад 3 – увођење у ТС Србобран 2 и увођење ДВ 110 kV бр.1005 ТС Нови Сад 3 – ТЕ-ТО Нови Сад у ТС Каћ.

У претходном периоду започети су и завршени многи пројекти за грађевинску дозволу и пројекти за извођење, од којих се могу издвојити ДВ 110 kV ТС Гуча – ТС Ивањица, ДВ 2x110 kV ТС Краљево 3 – ТС Нови Пазар 1, ДВ 110 kV ТС



Београд 5 – ТС С. Пазова, увођење у ТС Београд 5, ДВ 110 kV Љубовија – државна граница- Сребреница, ДВ 110 kV бр.1267 ТС Нови Сад 3-ТС Србобран 2 увођење у постројење 110 kV, ДВ 110 kV бр.104А/3 и 104Б/3 – увођење у ТС Београд 5 и ДВ 110 kV бр.1206+154/3 – увођење у ТС Ниш 5. Урађени су и пројекти уградње специјалног проводника на ДВ 110 kV бр.104/х на правцу ТС Београд 5 – ТС Инђија 2 и техничке анализе могућности повећања преносне моћи ДВ 110 kV бр. 130/1/2/3 ТС Београд 2-ТС Београд 21-ТС Београд 16-ТС Београд 3 и ДВ 2x110kV бр.129АБ ТС Београд 3-ТС Београд 20, који представљају иновативна решења у нашем преносном систему.

Комплетирана је и техничка документација за ДВ 110kV бр.1138 ТС Чачак 2-ТС Гуча, санација распона 12-14, ДВ 110kV бр.1176 ТС Крупањ-ТС Љубовија – санација хаварије распона 8-9, ДВ110 kV бр. 121/3 ТС Обреновац А (СП) – ЕВП Бргуле, замена стубова 48, 49 и 58, као и комплексна техничка документација провере могућно-



сти прикључења ТС Ужице 2 на ДВ 110кV бр.196 и рада под напоном 110кV. Поред тога, урађени су и пројекти за добијање употребних дозвола за ДВ 400 кV бр.403, ДВ 110кV бр.175 и ДВ 110кV бр.1165.

У наредном периоду планирана је и израда комплетне техничке документације за пројекте адаптације и увођење ДВ 110кV бр.104/2 у ТС Сурчин, ДВ 110 кV РП Ђердап 2 – ПРП Никине Воде, ДВ 110 кV ТС Перлез – ТС Зрењанин 2, реконструкцију и доградњу ДВ 110 кV бр.151/2 ТС Панчево 2 – ТС Алибунар и ДВ 110 кV бр.151/3 ТС Алибунар – ст.бр.154, као и расплет ДВ код ТС Београд 3. Такође, урађена је припремна техничка документације за мешовити вод 110 кV ТС Нови Сад 3 – ТС Инђија 2, као и за реконструкцију ДВ 110 кV бр.147/2 ТС Бор 2 – ТС Неготин (нови вод 2х110 кV по траси постојећег).

- Наши експерти успешно прате и изградњу обимног инвестиционог пројекта комплетног расплета ДВ 220 кV и ДВ 110 кV код ТС Бистрица (укупно осам далекова), уз изналажење техничких решења која су омогућила изградњу појединих функционалних целина саме ТС 220/110 кV Бистрица – истиче Чокаш.

Пројектни биро у процесу изградње већ активно учествује у сарадњи са изабраним консултантима Немачке развојне банке KfW на изградњи ДВ 400 кV ТС Крагујевац 2 – ТС Краљево 3. Завршен је и веома важан Пројекат за извођење увођења ДВ 400 кV бр. 444 у ТС Србобран, којим је уједно решен расплет ДВ код ове ТС и прелазак ДВ 220 кV бр.217/2 на напонски ниво 110 кV. Изградњом ових водова омогућиће се подизање напона у трансформаторским станицама Краљево 3 и Србобран и побољшати напонске прилике на овом подручју.

Реконструкције и легализације

Пројектни биро је у протеклом периоду започео и израду техничке документације реконструкције ДВ 110кV бр.113/1 ТС Ниш 1 – ТС Ниш 2 и реконструкције ДВ 110 кV бр. 115/1 ТС Краљево 1-ТС Чачак 3, а у плану је започињање активности на пројектима реконструкције ДВ 110кV бр.114/3 ТС Јагодина 4 – ТС Стењевац и ДВ 110кV бр. 105/2 ТЕ Морава – ТС Јагодина 4.

Како је легализација електроенергетских објеката ЕМС АД трајан задатак, Електроисток-Пројектни биро, у конзорцијуму са компанијама Топ Гео и Нетинвест, активно ради на реализацији уговора за израду геодетских снимака, уписа у катастар водова и израду Пројеката изведених објеката за 17 комплетно снимљена далекова укупне дужине 300 км.

У току 2020. године, у конзорцијуму са компанијама Нетинвест, Елем & Елго и Веком Гео реализован је обиман уговор за израду геодетских снимака, уписа у катастар водова и израду Пројеката изведених објеката за 63 комплетно снимљена далекова укупне дужине 2400 км. У оквиру овог уговора завршени су геодетски елаборати за упис у Катастар водова и послати сви подаци неопходни за упис у Катастар водова.

У конзорцијуму са компанијама Енергопројект Ентел а.д. Београд и Елем & Елго раније је реализован и комплексан пројекат легализације електроенергетских објеката

ЕМС АД. Обим посла обухватио је укупно 90 далекова укупне дужине 962 км. Уговор је урађен по моделу „кључ у руке“ и подразумевао је израду техничке документације за озакоњење високонапонских објеката, израду геодетског снимка у складу са Законом о озакоњењу објеката, упис ВН водова у катастар водова, израду елабората експропријације и израду извештаја о испуњености услова за коришћење објекта.

Високонапонски каблови

Пројектни биро је већ неколико година уназад ангажован и на комплексним пројектима кабловских водова, при чему се могу издвојити каблови 110 кV за напајање подручја посебне намене Београд на води (КБ 110 кV Београд 17 – Београд 45, КБ 110 кV Београд 23 – Београд 45, КБ 110 кV ТЕТО Нови Београд – Београд 45). Од наведених кабловских водова, кабловски водови 110 кV Београд 17 – Београд 23 и Београд 23 – Београд 45 су изведени и успешно стављени у погон, док је изградња трећег кабла 110 кV у завршној фази. У току је и извођење радова на полагању кабла 110 кV ТС Нови Сад 5 – ТС Нови Сад 7, где Пројектни биро учествује у пројектантском надзору и дефинисању техничких решења за што ефикаснију реализацију овог значајног пројекта.

Поред поменутих, у току је и израда техничке документације за следеће пројекте: кабл 110 кV ТС 400/220 кV Обреновац – ТС 110/6.3 кV ТЕНТ-А, мешовити вод ДВ+КБ 2х110 кV ТС Ниш 2 – ТС Ниш 6, кабл 2х110 кV ТС Аеродром – ТС Сурчин и расплет каблова 220 кV код будуће ТЕТО Панчево, где је први пут је у Србији покренута реализација мешовитог вода на напонском нивоу 110кV, као и каблова на напонском нивоу 220 кV. Пројекти овог типа су чак и за светске експерте јако захтевни и сложени.

Пројекти за трећа лица

Са компанијом SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR потписани су уговори за реализацију пројеката измештања ДВ 110 кV бр.150 на деоници између ст.бр.66-70 (комплетна техничка документација је завршена и пројекат реализован према Закону о рударству и геолошким истраживањима, односно као Технички рударски пројекат), измештања ДВ 110 кV бр.150 на деоници ст.бр.60-81 и ДВ 110 кV бр.177 на деоници ст.бр.60-81 (завршен Пројекат за грађевинску дозволу), а започета је израда техничке документације у вези нових трафостаница и разводних постројења на подручју рудника која обухвата: увођење ДВ 110 кV бр.167 и ДВ 110 кV бр.169 у ПРП Бор 5; нови ДВ 110 ПРП Бор 5 – ТС Бор 3; увођење ДВ 110 кV бр.177, ДВ 110 кV бр.1150 и ДВ 110 кV бр.1166 у ПРП Велики Кривељ; кабловске водове 110 кV ТС Бор 5 – ПРП Бор 5 и кабловске водове 110 кV ТС Велики Кривељ-ПРП Велики Кривељ.

У складу са уговором са Градском управом Града Зрењанин урађена је комплетна техничка документација за усклађивање укрштања ДВ 110 кV бр.183, ДВ 110 кV бр.142/4 и ДВ 220 кV бр.254/2 са планираном саобраћајницом – обилазним путем око Зрењанина.

Комплетирана је техничка документација за анализу ме-

ђусобног односа високонапонских водова 110, 220 и 400 кV и планираног система снабдевања Града Београда топлотном енергијом из ТЕНТ Обреновац до Топлане Нови Београд према уговору са компанијом Quiddita d.o.o.

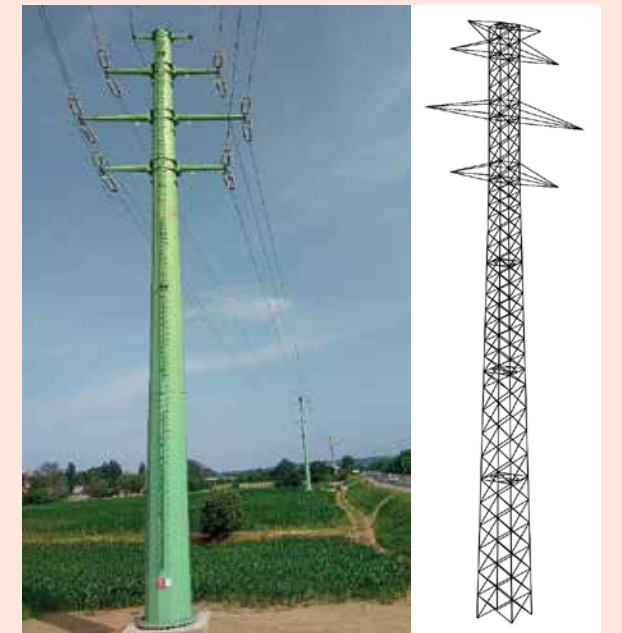
Сектор за трансформаторске станице

У претходној години у програму Primtech 3D урађен је пројекат за извођење доградње ТС 400/220/110 кV Сремска Митровица 2, за увођење далекова 110 кV бр. Е13. Комплетирана је техничка документација за пројекте: Реконструкција дела РП 110кV у ТС 400/220/110кV Ниш 2 – Идејни пројекат; Реконструкција и доградња РП 400кV Ђердап 1 – Пројекат за грађевинску дозволу; ТС 220/110/10.5кV Београд 3 – Уградња опреме за резервно напајање сопствене потрошње - Пројекат за извођење; Реконструкција ТС 400/110кV Бор 2 – Идејни пројекат, као и Пројекти за извођење за потребе уградње трансформатора Т1, снаге 300MVA; Реконструкција РП 110кV Ђердап 2 – Опремање ДВ поља 110кV бр. С02 и С04 и спојног поља 110кV – Идејно решење и Идејни пројекат; ТС (400)/220/110кV Краљево 3 – Реконструкција постројења 110кV – I етапа – Пројекат за извођење; Техничко решење за прикључење нових ветроелектрана на подручју Јужног Баната; Техничко решење за ПРП 110кV Никине Воде; Техничко решење за уградњу Т4 (220/110кV) на ТС 400/220кV Обреновац; Реконструкција ТС 400/220кV Обреновац – Уградња трансформатора 220/110кV Т4 – Идејно решење; Замена трансформатора ОБТ2 и опреме у трансформаторском пољу 110кV у ТС 110/6кV ТЕНТ А СП – Идејни пројекат; Реконструкција РП 35кV у ТС 220/110/35кV Пожега – Идејно решење; Реконструкција ТС 220/110кV Ваљево 3 – Замена трансформатора Т1 и Т2 – Идејно решење и Идејни пројекат; Опремање ДВ поља 110кV бр. Е03 у ТС 220/110кV Зрењанин 2 – Идејно решење и Идејни пројекат. Такође, са кинеском компанијом SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR потписан је уговор за израду техничке документације за ПРП 110 кV Бор 5, ПРП 110 кV Велики Кривељ, ТС 110/10кV Бор 5 инсталисане снаге 3х50MVA, и ТС 110/10кV Велики Кривељ 2 инсталисане снаге 3х50MVA.



Сектор за пројектовање грађевинских објеката

Током 2021 године ДВ одељење Сектора за пројектовање грађевинских објеката комплетирао је техничку документацију за типски УЗ „У“ стуб, 0-30°, за ДВ 110 кV и радило је на серији цевних стубова за далекове 220 кV који ће се применити на расплету водова код ТС Београд 3 и увођење у ТС Сурчин. Такође, извршен је пријем конструкције, као и испитивање за типски носећи „Н“ стуб и угаоно затезни УЗ „У“ стуб 0-15°, за ДВ 400 кV и урађена је израда серије пројеката стубова смањених димензија са два јача врха: „Н“ стуб и угаоно затезни УЗ стуб 0-30° и 30°-60°. Пројекти конструкције урађени су за ДВ 110 кV ТС Гуча – ТС Ивањица (прилагођење стубова косом терену) и за ДВ 110 кV Љубовија – државна граница – Сребреница. У току је израда пројекта конструкције за кабл 110 кV ТС 400/220 кV Обреновац – ТС 110/6.3 кV ТЕНТ-А, мешовити вод ДВ+КБ 2х110 кV ТС Ниш 2 – ТС Ниш 6, као и за расплет каблова 220 кV код ТЕТО Панчево. Уз то, завршен је урбанистички пројекат за изградњу појединачних стубова на високонапонском воду 110кV бр.1184 ТС “Нови Пазар 1-ТС Тутин” Када је реч о ТС одељењу, урађен је пројекат за адаптацију портала у РП 110кV Дрмно, Адаптацију ТЕНТ А и ТЕНТ Б у Обреновцу, као и пројекти за реконструкције за ТС 400/110кV Бор 2, ТС 220/110/35 кV Београд 5, постројење 35кV у ТС 220/110/35кV Пожега, постројење 110кV у ТС 400/220/110кV Краљево 3, ТС 400/220/110кV Панчево 2, ТС 400/220кV Обреновац (уградња трансформатора Т4) и ТС 220/110кV Ваљево 3 (замена трансформатора Т1 и Т2).





ДВ 110 kV Бистрица

Пише: **Радиша Костић**, директор ПД Електроисток - Изградња

ПД Електроисток – Изградња, између две годишњице ЕМС-а, иако праћена огромним проблемима које је узроковала пандемија ковида 19, бележи још једну релативно успешну пословну годину. Показала се исправном одлука да се са појавом короне не прекидају активности на отвореним градилиштима јер се тиме одржао фокус запослених, а посебно одговорних на реализацији планираних активности. Претходна година била је изузетно тешка за сваког извођача, јер је реализација планираних радова почела практично са јуном, а умногоме је зависила од спремности наручиоца да се дозволе радови, имајући на уму обавезу придржавања мера заштите запослених од инфекције, поштовање свих мера када је реч о избегавању контакта и „мешања“ запослених, и у оквиру тога и поштовању договорених термина за обезбеђивање искључења и надзора над извођењем радова. Честа је била појава да се радови обуставе јер се сумњало да је неки од запослених у заражен. Примена мера за заштиту здравља радника у условима пандемије допринела је да нисмо имали тежих случајева оболевања.

Најбоља илустрација о активности ПД ЕИИ у овом периоду добија се прегледом изведених радова. Успешно су завршени радови из планова инвестиција и одржавања за Оснивача. Такође, повећана је и реализација послова за трећа лица у земљи и иностранству.

Радови у трафостаницама за ЕМС

ТС 400/220/110kV Смедерево 3 - завршена је реконструкција и адаптација командне зграде, као и санација саобраћајница. **ТС 220/110/35 kV Крушевац 1** - завршена је реконструкција и при крају су адаптација командне зграде и санација саобраћајница. **ТС 400/220/110 kV Србобран** - обавља се завршна фаза реконструкције – изведени су радови за увођење нових 400 kV далековаода и радови на трансформацији 110/35 kV, чиме се окончава комплетна реконструкција РП 110kV. **ТС 220/110/35 kV Београд 5** - при крају је реконструкција 35 kV постројења чиме се окончава комплетна реконструкција ТС. **ТС 220/110 kV Бистрица** – изграђено је постројење 220 kV, монтиран

трансформатор 220/110kV. **РП Дрмно** - завршено је прикључење ТС Рудник 4. **ТС 400/220/110 kV Сремска Митровица 2** - опремање поља 110 kV и замена растављача. **ТС 220/110 kV Зрењанин 2** - замена растављача и замена ВН опреме. **ТС Нови Сад 3** - изградња 110 kV поља. **ТС Суботица 3** - замена растављача и ВН опреме. **ТС Обреновац** - одржавање и поправка трансформатора, уградња редундантног система сабирничке заштите. **РП ТЕНТ Б** - замена ВН опреме у пољу трансформатора сопствене потрошње (РП 220 kV). **ТС 220/110kV Београд 3** - уградња напонских трансформатора. Објекти ЕМС - специјализовани радови на трафостаницама у ТС Београд17, ТС Београд 3, ТС Ниш 2, замене заштита, замене ВН опреме и радови на више објеката.

Радови на далеководима за ЕМС

ДВ 110 kV, 106АБ Ваљево – Зворник - након 10 година завршена реконструкција, уз увођење у ТС Лозница 2, и „напуштање“ постојеће старе трасе ДВ преко БиХ. **ДВ 400 kV**



ДВ 106 Ваљево-Зворник

Нови Сад 3 - Суботица 3, увођење у ТС Србобран - урађени сви темељи и подигнуто 50% стубова. **ДВ 110 kV, расплет код ТС Бистрица** - уведен и пуштен под напон ДВ 134/3, а на преостала два правца на ДВ 134/2 у току су радови. **ДВ 110 kV, увођење у ТС УБ** - радови у току, урађено 45% темеља. **ДВ 110 kV Београд 2 – Београд 22 „Барич“** - завршена санација клизишта. Извршена санација и замена угрожених стубова на ДВ 110 kV бр.127/2 „Неопланта“ и 110 kV бр.113/7 Дољевац. Извршена санација оштећених и угрожених стубова на ДВ 110 kV бр.133/1, 182 и 115/9. Бројни пројекти санација хаварија, изведеног стања. Специјализовани радови на ДВ 220 kV, ДВ 110-400 kV, санација бетонских темеља. Откопавање и затрпавање темеља далековаода. Одржавање и санација каблова 110 kV. АКЗ заштита на железничким водовима 110 kV.

Радови за трећа лица

СМЕС - прикључак ТЕКО БЗ у РП 400 kV и 110 kV Дрмно. ТЕНТ А Обреновац - набавка и уградња регулационе склопке, ремонт и конзервација трансформатора 1АТ и 5АТ. ТЕНТ Б - испитивање резервног блок



ТС Србобран

трансформатора, ремонт 1БТ и 2БТ. ЈП ЕПС - израда пројекта и замена ВН опреме у ХЕ Потпећ и ХЕ Кокин Брод. ЈП ЕПС - напајање Рудника 4, изградња далековаода 110 kV. Serbia ZIJIN Corper - извођење радова, транспорт и набавка опреме на реконструкцији ТС 11073576 kV Мајданпек 1. Обављани су и радови у Црној Гори, и то: Сименс, изградња ТС 110/35 kV Мрке и проширење ТС 220/110 kV Подгорица 1; ТС Подгорица 2 и ТС Ластва - монтажа два трансформатора 400/110 kV и ДВ 110 kV Херцег Нови – Требиње - електромонтажни радови.

За потребе свих наведених радова, у производном погону у Нишу израђена је сва потребна конструкција за трафостанице и далеководе. И поред сталног одлива квалификоване радне снаге и других ограничавајућих фактора, ПД ЕИИ је у потпуности очувало извођачки потенцијал, знање, професионализам и имиџ у јавности.

Овом приликом, у име запослених у ПД Електроисток - Изградња, свим колегицима и колегама запослених у ЕМС, уз жеље за здрављем и успехом, честитам Дан предузећа!

TEIAS – НОВИ КОРИСНИК УСЛУГА ЦЕНТРА ЗА КООРДИНАЦИЈУ СИГУРНОСТИ SCC БЕОГРАД



Центар за координацију сигурности SCC д.о.о. Београд (енглески назив: *Security Coordination Center SCC Ltd. Belgrade*) основали су: ЕМС АД, ЦГЕС АД и НОСБИХ априла 2015. године. Након припрема за почетак рада и регистрација у АПР-у, SCC је почео оперативно да ради од 1. августа 2015. године за ТСО-е осниваче. SCC је најпре радио валидацију индивидуалних модела мреже (*Individual Grid Model – IGM*) и њихово спајање са IGM осталих ТСО-а из синхроне области Континентална Европа у тзв. спојени модел мреже (*Common Grid Model – CGM*) и координисане анализе сигурности (користећи CGM). Оба посла само за временски хоризонт дан унапред.

Временом се повећавао број послова које SCC ради, као и број оператора преносног система којима пружа своје услуге. Поред валидације и спајања мрежних модела и анализа сигурности, SCC ради за операторе преносног система и: процене краткорочне адекватности, координацију планирања искључења, прорачуне прекограничних преносних капацитета, проверу конзистентности планова одбране и планова обнова ТСО-а. Уколико буде потребе, спреман је да пружи логистичку помоћ ТСО-има у координацији рада у критичним ситуацијама у мрежи. Поред услуга својим власницима (ЕМС АД, ЦГЕС АД и НОСБИХ), SCC од



Операторска сала SCC-а

2017. године ради за грчки IPTO, а од 2018. године и за МЕПСО (Северна Македонија) и OST (Албанија).

Рад турског преносног система у оквиру синхроне области континентална Европа

После студијских анализа и неопходног побољшања перформанси рада турског електроенергетског система, 18. септембра 2010. године извршено је повезивање турског преносног система са синхроним облашћу Континентална Европа. Турски оператор преносног система Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEIAS) је са операторима преносног система из Регионалне групе Континентална Европа (РГ КЕ) априла 2015. године закључио Дугорочни уговор о трајном синхроним раду, којим су

дефинисани технички стандарди за интерконективни рад TEIAS-а. Током 2020. и 2021. године извршено је усклађивање техничких стандарда за рад TEIAS-а са синхроним облашћу Континентална Европа са регулаторним оквиром Трећег енергетског пакета, након чега је потписан нови Дугорочни уговор о трајном синхроним раду TEIAS-а са ТСО-има из РГ КЕ.

Део регулативе Трећег енергетског пакета чини и Уредба о раду преносног система (*System Operation Guideline – SO GL*). Потписивањем новог Дугорочног уговора о трајном синхроним раду TEIAS се обавезао и на примену одредби SO GL за послове које у процесу оперативног планирања за ТСО-е раде Регионални координатори сигурности (*Regional Security Coordinator – RSC*).



Сувласници и корисници услуга SCC-а

Оваква обавеза TEIAS-а била је добра шанса и основа за усаглашавање уговора о RSC услугама између TEIAS-а и SCC-а.

Специфичности рада за TEIAS

ЕМС је још далеке 2014. године понудио TEIAS-у да заједно са НОСБИХ и ЦГЕС АД буде један од оснивача SCC-а или да буде корисник услуга нове компаније након њеног оснивања. TEIAS није имао ни обавезу нити пословног интереса да прихвати ове предлоге. Након тога је пуно пута у различитим приликама разговарано о пословној сарадњи између TEIAS-а и SCC-а, али без конкретних договора. Када је средином 2020. године TEIAS донео одлуку о пословној сарадњи са SCC-ом, уважавајући интересе обе стране усаглашен је предлог TEIAS-SCC уговора. Након измена у складу са ENTSO-Е сугестијама, Уговор је потписан 10. маја

2021. године када је и почела његова имплементација.

TEIAS још увек није пуноправни члан ENTSO-Е асоцијације и сходно томе није потписник мултилатералних уговора ENTSO-Е ТСО-а, којима се између осталог, дефинишу услови и начин рада са подацима ТСО-а, као и поверљивост података које достављају оператори преносног система. Сходно томе врста, обим и начин пружања RSC услуга TEIAS-у се разликују у односу на пружање услуга осталим ТСО-има који су чланови ENTSO-Е асоцијације. Ово је захтевало да се уради неопходна припрема за рад, током које су обезбеђени потребни улазни подаци за турски преносни систем и хармонизовани пословни процеси TEIAS-а и SCC-а у вези извршења уговорених послова. Такође је извршено прилагођавање софтверских алата SCC-а, посебно за послове спајања мрежних модела, анализе сигурности и прорачуна прекограничних преносних капа-

цитета. Након месеца дана рада за TEIAS, искуства SCC-а су врло позитивна.

Посао са тако битним ТСО-ом као што је TEIAS, који је одговоран за рад великог и изузетно значајног турског преносног система који је у паралелном раду са синхроним облашћу Континентална Европа али и у острвском раду са неколико суседних преносних система у Азији, је још једна одлична референца за SCC. То је такође и потврда да овај регионални координатор сигурности опстаје и шири своје послове чак и у условима када га европска регулатива по III Енергетском пакету, а готовину по Пакету чисте енергије (*Clean Energy Package – CEP*), не третира равноправно у односу на остале регионалне координационе центре чије је седиште у земљама Европске уније.

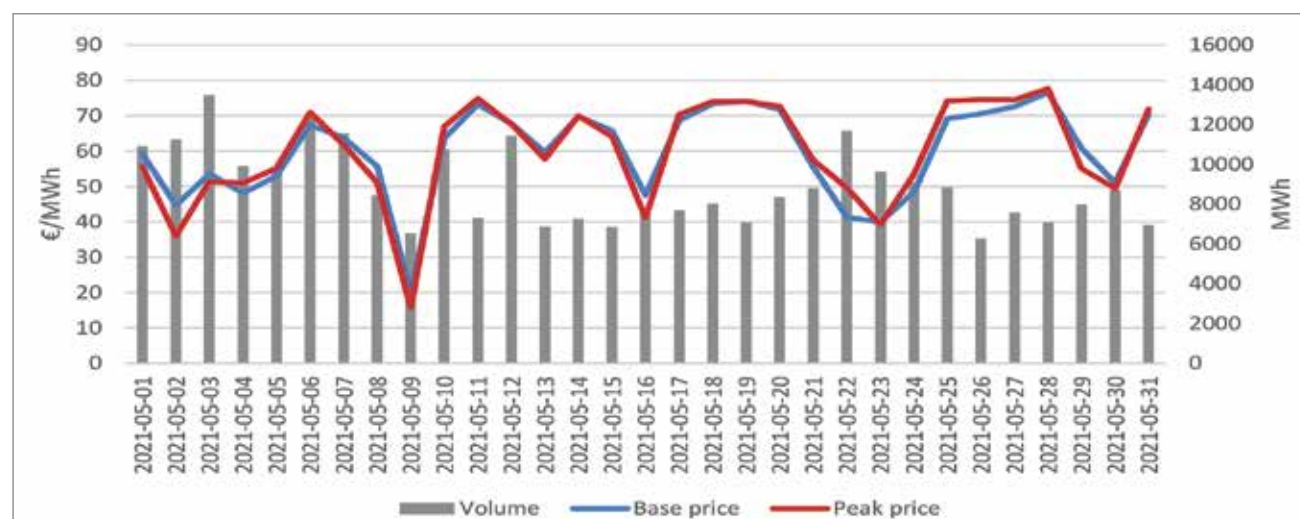
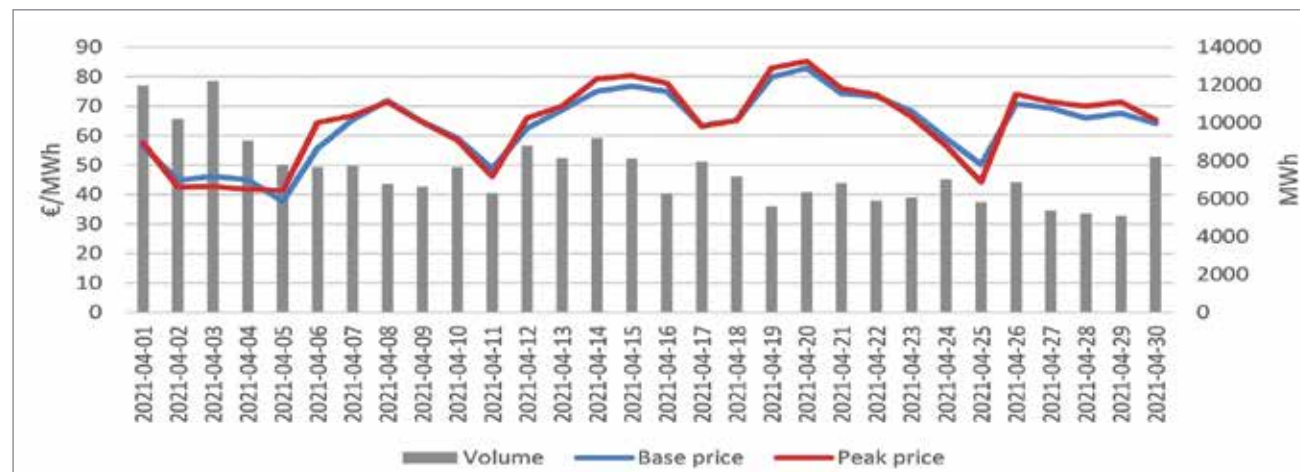
Душко Тубић
директор SCC-а

ПРОЛЕЋНЕ SEEPEX АКТИВНОСТИ

Током маја је на организованом дан-унапред тржишту електричне енергије остварена укупна количина трговине од 276.303,9 MWh уз просечну цену од 59,89 €/MWh. Од укупно 22 члана SEEPEX-а, 21 учесник је активно

учествовао у трговини. Претходно, у априлу је остварена укупна количина трговине од 223.894,6 MWh уз просечну цену од 63,59 €/MWh. У претходном периоду приметан је значајан пораст цене електричне енергије, а то се најбоље може видети из дијаграма на којима је предста-

вљен графички приказ кретања цена и истргованих количина у априлу и мају. Од оснивања SEEPEX количине истрговане енергије су у мање-више у константном порасту (наравно, када се пореде исти месеци у годинама), што је такође приказано на дијаграму.

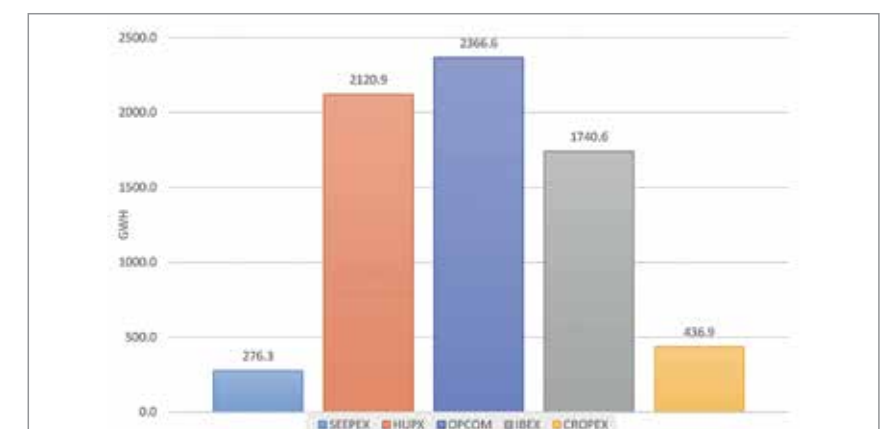
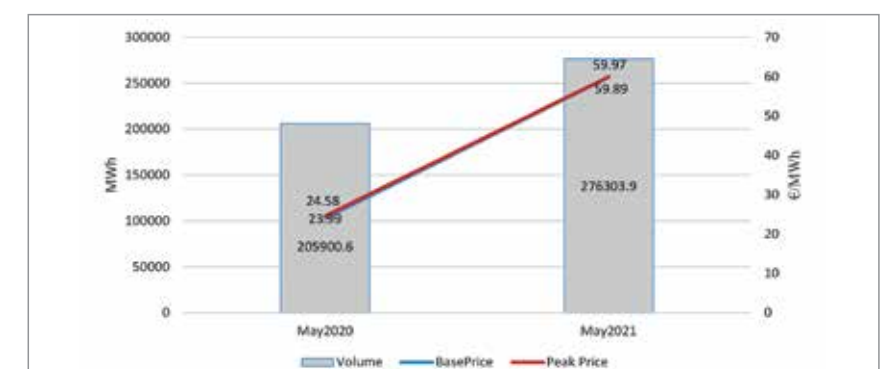
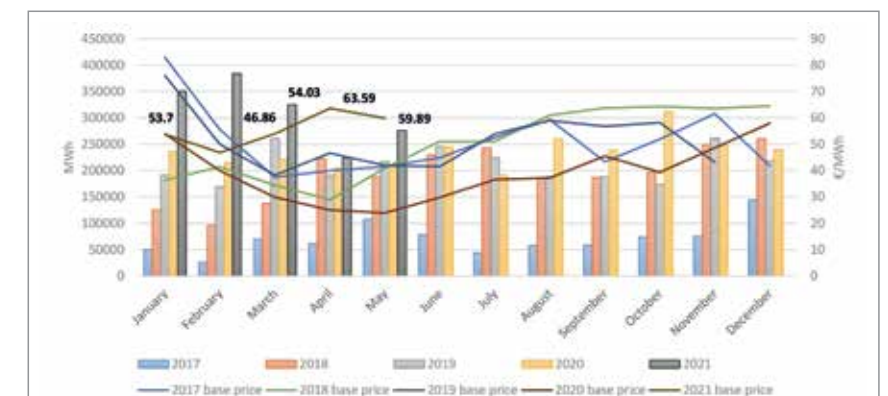


	АПРИЛ	МАЈ
Base price MAX (day)	82,9 €/MWh	76,55 €/MWh
Base price MIN (day)	37,64 €/MWh	19,86 €/MWh
Peak price MAX (day)	85,25 €/MWh	77,7 €/MWh
Peak price MIN (day)	41,32 €/MWh	15,77 €/MWh
Average base price (month)	63,59 €/MWh	59,89 €/MWh
Average peak price (month)	64,55 €/MWh	59,97 €/MWh
Price MAX (hourly)	118,64 €/MWh	95,27 €/MWh
Price MIN (hourly)	15,09 €/MWh	4,74 €/MWh
Base volume MAX (day)	12203,1 MWh	13482,2 MWh
Base volume MIN (day)	5083,4 MWh	6274,1 MWh
Base volume SUM (month)	223894,6 MWh	276303,9 MWh
Average volume (month)	7463,15 MWh	8913 MWh
Volume MAX (hourly)	966 MWh	822,1 MWh
Volume MIN (hourly)	135,2 MWh	138,2 MWh

кретање цена у бројкама

У априлу су руководећи органи SEEPEX-а органи активно учествовали у првој великој конференцији о соларној енергији у Србији. Како се у нашој земљи тренутно развијају пројекти за градњу соларних електрана снаге 400 мегавата, а прве одвојене аукције за солар и ветар требало би да се одрже до краја године, логично је да SEEPEX показује интересовање и за ову област. Такође, у мају месецу SEEPEX пословодство је у најбољем светлу представило нашу компанију на водећем регионалном пословном догађају на тему енергетске будућности и одживости производње енергије, одржаном у Требињу. У оквиру HORIZON 2020 програма настављене су активности на TRINITY пројекту, финансираном од стране Европске комисије. SEEPEX је активно учествовао у дизајнирању платформе за трговину гаранцијама порекла (The Guaranties of Origin Market Module), платформе за билатералну трговину (The Bilateral Trade Market Module, такође познате под именом The OTC Market Module), платформе за спајање тржишта за унутардневну трговину (The Intraday Market Coupling Module) као и платформе за набавку капацитета за балансну резерву по тржишном принципу (The Capacity Reserve Market Modul). Оптимizacionи модули су развијени од стране ЕКЦ-а, док је развој софтверског пакета поверен ИМП.

Мр Небојша Лапчевић,
дипл.ел.инж.
SEEPEX



У суседним земљама приметна је турбулентна пролећна ситуација изазвана порастом цене ел.енергије

ПРИПРЕМЕ ЗА ОДРЖАВАЊЕ 35. САВЕТОВАЊА CIGRE СРБИЈА 2021 НА ЗЛАТИБОРУ



Пише: **Небојша Петровић**, председник CIGRE Србија

У 2021. години, када се обележава 100 година Међународног савета за велике електричне мреже CIGRE, које је основано у Паризу 1921. године и континуирано ради све до сада (изузев током Другог светског рата) и када се навршава 70 година од оснивања Националног комитета Међународног савета за велике електричне мреже JUKO/CIGRE Србија, који је основан 1951. године, врше се припреме да се 35. Саветовање CIGRE Србија одржи од 3. до 7. октобра на Златибору. Услед свих ограничења које је наметнула пандемија корона вируса, као и чињенице да су на оваквим скуповима незамењиви жива реч, комуникација и непосредан контакт свих учесника, одлучено је да се 35. саветовање CIGRE Србија на Златибору одржи у хибридном формату, што значи да је жеља, односно преференцијална поставка да се одржи „физичко“ саветовање на Златибору, лепом месту у Србији – где су већ више пута успешно организовани овакви значајни скупови Националног комитета CIGRE Србија – уз

Пријављено је око 150 стручно-научних радова из области које покривају 16 студијских комитетa CIGRE Србија

могућност алтернативног одабира и учешћа преко интернет платформе у online формату, уколико то буде неопходно за део учесника, у зависности од тренутних околности услед пандемије корона вируса. Циљ 35. Саветовања CIGRE Србија је да окупи научне и стручне људе, организације из области науке, електропривреде и електроиндустрије, који ће кроз писане стручно-научне радове и свеобухватну стручну расправу дати свој допринос решавању актуелних питања у вези рада и развоја електроенергетског система. Ово саветовање CIGRE Србија се одржава у години када се планира завршетак инвестиционих пројеката који ће повећати производњу електричне енергије из ветроелектрана у Србији, затим завршетак две термоелектране-топлане чије увођење у електроенергетски систем Србије значи, поред повећања енергетске ефикасности кроз изградњу когенерационих постројења, увођење и значајних капацитета производње електричне енергије из гаса, као важног енергетског извора. Затим, у условима када је потребно повећање и проширење обима примене технологија паметних мрежа „smart grid“, када се планира улазак у погон новог енергетског складишта (energy storage) у Србији, када се почиње са применом нових законских прописа из енергетике у Републици Србији, који су донети и ступили на снагу у априлу 2021. године и који укључују примену европских мрежних правила и других европских уредби и директива, захтева који се тичу Републике Србије и региона Западног Балкана из Четвртог енергетског пакета Европске уније (Clean Energy Package), који је донет у јуну 2019. године, као и европског Green

Energy Deal-а из децембра 2019. Актуелна је интеграција балансишких тржишта и заједничко коришћење балансишких резерви, као и нове методологије за планирање вишеструко међусобно повезаних преносних



мрежа и за интеракцију преносног и дистрибутивног система. Све ово изискује значајне потребе за новим знањима, разменом мишљења и искустава из домаће и светске праксе из наведених области, као и осталих области из преференцијалних тема које је одредило 16 студијских комитета CIGRE Србија.

Веома је значајна чињеница је да је пријављено око 150 стручно-научних радова из области које покривају 16 студијских комитета CIGRE



Србија, који ће бити разматрани на посебним сесијама по областима које обрађују, током 35. саветовања CIGRE Србија, од 3. до 7. октобра 2021. године на Златибору.

Извршни одбор CIGRE Србија и Организациони одбор CIGRE Србија 35. саветовања CIGRE Србија 2021 предвидели су да се у току Саветовања одрже панели са актуелним темама из електроенергетског сектора Србије, региона Западног Балкана и Европе.

Као што су на 34. саветовању CIGRE Србија, у јуну 2019. године у Врњачкој Бањи, обрађене изузетно значајне актуелне теме у оквиру две Панел сесије/дискусије, које су суштински и најавили измену законског оквира у Републици Србији ка енергетској транзицији која нам предстоји, које су имале велики одјек и чије презентације можете и сада да погледате и преузмете са интернет портала CIGRE Србија (<https://www.cigresrbija.rs/savetovanja.html>):

1. „Аспекти примене III енергетског пакета и изазови примене IV енер-

гетског пакета Европске уније у Републици Србији“;

2. „Аспекти интеграција ветроелектрана у електроенергетски систем Србије“;

тако се и за 35. саветовање CIGRE Србија припремају презентације и материјали за дискусију по актуелним темама:

1. Дигитализација електроенергетског система;

2. Енергетска транзиција у Србији у свим њеним аспектима, а пре свега разматрање “Power Flexibility of Power System”, као кључног захтева ка новом профилу електроенергетског система, који треба да интегрише, који је обухваћен и новим концептом рада CIGRE „E2E (End To End)“, електроенергетске мреже од највиших напонских нивоа од 1150 kV AC/DC до нисконапонских инсталација AC или DC, укључујући и соларне панеле на домаћинствима и индустријским објектима, и тако даље;

3. Живавост (resilience) електроенергетских система, која би обу-

хватила питања од оперативне живавости ЕЕС-а до живавости инфраструктуре, са посебним освртом на климатске промене и примену нових стандарда у пројектовању надземних водова;

4. CROSSBOW Пројекат.

5. „Мини“ панел о догађају 8. јануара 2021. године када је дошло до раздвајања интерконеције континенталне Европе на два дела.

За време Саветовања одржаће се Техничка изложба CIGRE Србија EXPO 2021, на којој ће електроиндустрија и произвођачи електро-опреме из наше земље и иностранства, консултантима, научно – истраживачке организације и други имати могућности да кроз пословне презентације и промотивне активности прикажу практичну реализацију онога што је предмет дискусија на Саветовању.

Имајућу све наведено у виду, свакако да вас очекујемо и желимо вам добродошлицу на 35. саветовање CIGRE Србија од 3. до 7. октобра 2021. на Златибору.

ИЗАЗОВИ ТЕКСАСА КАО ИЗОЛОВАНОГ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКОГ СИСТЕМА

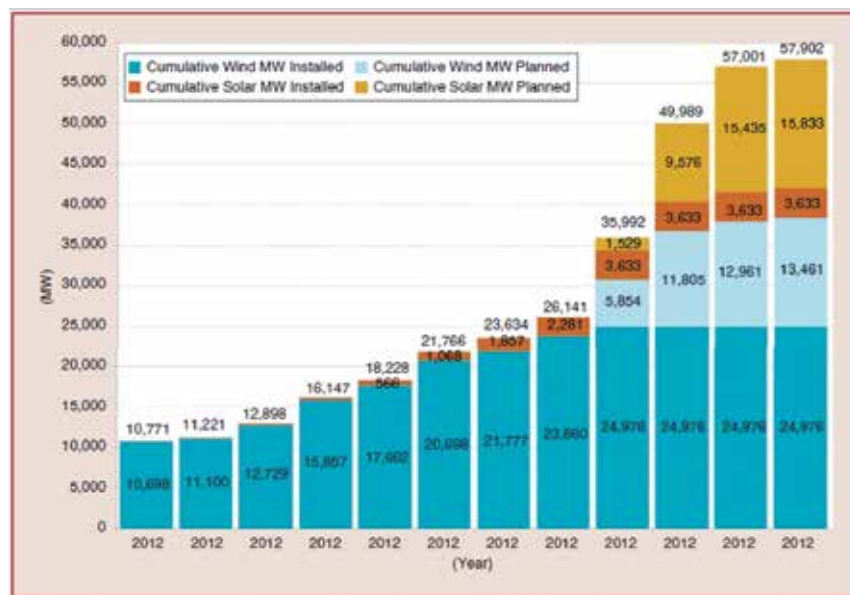
Пише: **Небојша Петровић**, председник CIGRE Србија

Тексас је највећи произвођач сирове нафте и природног гаса у Сједињеним америчким државама. У 2019. години Тексас је произвео 41% од укупне националне производње САД-а и произвео је 25 % природног гаса за тржиште САД. Током 2019. године 30 рафинерија нафте у Тексасу успело је да преради у просеку око 5,8 милиона барела нафте дневно, што је више од половине у односу на укупну просечну дневну производњу нафте у САД од око 10,9 милиона тона барела дневно. Тексас је током 2019. године произвео 28% електричне енергије из ветроелектрана у односу на укупну производњу електричне енергије у САД из ветроелектрана.

Ветротурбине у Тексасу произвеле су од 2014. до краја 2019. године више електричне енергије од обе нуклеарне електране у Тексасу. Када се погледају претходни подаци, изгледа скоро немогуће да је у фебруару 2021, након понедељка 15/16. фебруара, преко 2,7 милиона домаћинстава у Тексасу преко седам дана остало потпуно без напајања електричном енергијом, док је скоро половина државе Тексас у петак 19. фебруара 2021. године била без пијаће воде, због тога што није било електричне енергије за напајање пумпи за воду. Због тога је 18. фебруара 2021. проглашено ванредно стање у Тексасу како би Федерална Влада САД могла да помогне становништву које у Тексасу нема електричну енергију и пијаћу воду, исто због прекида у напајању електричном енергијом.

Шта је довело до ове ситуације?

Тексас је држава у САД, која на крају 2020. године имала 29.183.290 станов-



Слика 1: Инсталирани и планирани производни капацитети ERCOT-а до 30. септембра 2020. године. Кумулативни планирани капацитети megawatt (MW) обухватају пројекте за које су потписани споразуми о изградњи

ника и чија је површина 695.662 km². Електроенергетски систем Тексаса ради у изолованом режиму, значи није повезан са Источноамеричком интерконекцијом нити са Западноамеричком интерконекцијом. Напајање 90% купаца електричне енергије у Тексасу је у одговорности THE ELECTRIC RELIABILITY COUNCIL of Texas (ERCOT). Постоје три интер-

конективна надземна вода између Тексаса и Мексика, која су уобичајено (стално) искључена и била су искључена и током фебруара 2021, иако су били укључени током кризе у напајању електричном енергијом, и то мањег обима, 2011. године. Град Ел Пасо на западу Тексаса везан је Западноамеричку интерконекцију и није имао проблема у напајању елек-



Слика 2: Подаци ERCOT-а о процентуалном производном миксу инсталираних капацитета од краја 1990. година до краја 2019. године

Табела 1: Подаци ERCOT-а за 2019. годину о производњи електричне енергије према врсти горива

Gorivo za proizvodnju električne energije	2019 (GWh)	Procenat
Biomass	421	0,11%
Coal	77.857	20,30%
Gas	27.379	7,14%
Gas-CC	154.391	40,26%
Hydro	956	0,25%
Nuclear	41.314	10,77%
Other	24	0,01%
Solar	4.398	1,15%
Wind	76.708	20,00%
Total	383.447	100,00%

тричном енергијом. Проблема са напајањем електричном енергијом нису имали ни град Пенхендл који је повезан надземним водом са Источноамеричком интерконекцијом, као ни део источног Тексаса који је са два надземна вода повезан са Источноамеричком интерконекцијом. Просечне највише дневне јануарско/фебруарске температуре у Тексасу су око 16°C, температуре се крећу у просеку, зависно од дела Тексаса, од 10°C до 21°C. Након 8. фебруара 2021. године температуре су почеле полако да се спуштају да би досегле најниже вредности након 25. фебруара 2021. У појединим деловима Тексаса температуре су биле ниже од просечних дневних и за 25°C до 30°C, што значи да су достизале и -20°C. Током понедељка 15. фебруара

2021. године како се снежна олуја појачавала од недеље 14. фебруара, у Тексасу је за неколико сати ван погона било 40% производних капацитета. Узроци приближавању тоталном колапсу/распаду, blackout-и, услед којих је ERCOT морао да искључује купце са електроенергетске мреже, електроенергетског система у Тексасу су следећи:

- због залеђивања елиса на ветротурбинама од 8. до 16. фебруара 2021. је смањена производња електричне енергије из ветроелектрана за 93%;
- услед ниских температура су се заледиле мерно-регулационе компресорске станице које регулишу проток гаса у гасоводима, тако да је више од половине производних капацитета који за производњу електричне енергије користе гас остало ван погона;

- блок нуклеарне електране 1,312-MW South Texas Project-1 је био ван погона од јутарњих сати, 05:23 h, 15. фебруара до вечерњих сати, 21:07 h 17. фебруара 2021, зато што је дошло до ниског притиска паре услед залеђивања (отказа) пумпи за воду број 11 и 13; истовремено је све време радио пуним капацитетом, 100 %, блок нуклеарне електране 1,312-MW South Texas Project-2;
- термоелектранама на угљ су у овом „леденом периоду“ у Тексасу, САД, све време радиле без застоја, уз повећање поризводње за 47 %.

Због наведених проблема у производњи електричне енергије, практично је било ван погона 100% инсталираних капацитета за производњу електричне енергије из ветроелектрана и

преко 50% инсталираних капацитета за производњу електричне енергије из термоелектрана на гас. Преведено у снагу, у Тексасу је од 15. фебруара 2021. било ван погона укупно преко 30 GW инсталираних капацитета у ветроелектранама због залеђивања ветротурбина и у термоелектранама на гас због недостатка гаса услед залеђивања мерно-регулационих компресорских станица у гасоводима. Ово је за последицу имало, услед залеђивања, угрожавање и рада подземних водова, када нема преноса електричне енергије струја не загрева проводнике и долази до њиховог залеђивања.

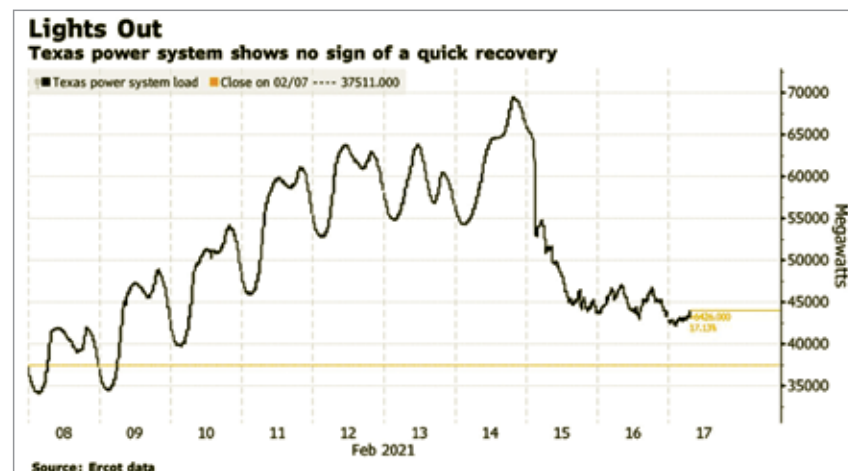
Просечна цена електричне енергије у Тексасу у 2020. је била око 11.98 ¢/kWh (119,8 \$/MWh), према подацима EIA, док је за купце електричне енергије који имају уговоре са променљивом ценом електричне енергије за време „леденог таласа“ у Тексасу, услед недостатка електричне енергије током фебруара 2021, вредност рачуна порасла и на 5000 \$, уз екстремне појединачне случајеве када је купцима електричне енергије рачун достигао и 10.000 \$, због пораста цене електричне енергије на велепродајном тржишту.

Да ли су се ове последице по напајање потрошача могле предупредити или смањити?

Одговор је ДА, сигурно, применом следећих мера:

1. техникама за детекцију леда на ветротурбинама,
2. техникама за спречавање залеђивања и техникама за одлеђивање ветротурбина,
3. уградњом грејача у мерно-регулационе компресорске станице у гасоводима,
4. повезивањем електроенергетског система Тексаса са другим деловима електроенергетског система САД, Источноамеричком интерконекцијом и Западноамеричком интерконекцијом.

Узимајући у обзир климатске промене, да је ситуација у фебруару 2021. у Тексасу била слична ситуацији из 2011. године, као и с обзиром на последице које су изазване у Тексасу скоро потпуним прекидом



производње електричне енергије из ветроелектрана и смањењем производње за више од 50% производње електричне енергије из термоелектрана на гас, претпоставка је да ће ERCOT наложити власницима ветроелектрана и власницима гасовода и термоелектрана на гас да примене напред наведене мере у тачкама од 1. до 3.

Треба имати у виду и дугу изолационистичку политику Тексаса, као једне од држава у САД, у односу на регулацију у електроенергетици Федералне Владе САД, тако да је основана претпоставка да претходно наведена мера под тачком 4. неће бити примењена. Чињеница је да је Тексас практично само два пута од почетка коришћења електричне енергије у САД од 1882. године године у Њујорку, био повезан са другим двама интерконекцијама САД - први пут је то било по наређењу председника САД током Другог светског рата, а други пут је била „Случајна поноћна веза“, 1976. године када је ERCOT, односно једна од електроенергетских компанија која је под регулацијом ERCOT-а, због сопствених регулаторних потреба, укључила прекидач на једном интерконективном надземном воду и послала електричну енергију током ноћи, и то неколико сати, у Оклахоми, која је део Источноамеричке интерконекције. Овај догађај, познат као „Случајна поноћна веза“, покренуо је велику правну битку која је Тексас могла довести под јурисдикцију савезних регулатора САД, али је на крају спор решен у корист даље независности електроенергетског система Тексаса од регулације у електроенергетици Федералне Владе САД. Према подацима ERCOT-а проучава се могући пројекат додатног међусобног повезивања са другим америчким интерконекцијама у тексашком округу Rusk.

Постоји још један амбициозан предлог пројекта, назван Tres Amigas, који би повезао три велике америчке електроенергетске мреже, Источну, Западну и Тексас, кроз једно велико чвориште у америчкој држави Нови Мексико, иако је главни тексашки регулатор ERCOT показао мало ентузијазма за учешће у том пројекту.

РЕХАБИЛИТАЦИЈА И ПРЕВЕНЦИЈА РАДНЕ ИНВАЛИДНОСТИ ЗАПОСЛЕНИХ У ЕМС АД



Због великог интересовања оболелих запослених у нашем Друштву и ове године ће Централна Синдиката ЕМС омогућити већем броју радника десетодневну медицинску рехабилитацију стационарног типа у специјалним болницама бања Србије, којом се обезбеђује продужена рехабилитација у случају постојања болести и повреда. Због заразне болести „COVID-19“, која је изазвана вирусом „SARS-CoV-2“, ни ове године није могуће спровести групну превенцију радне инвалидности. Скупштина Синдиката ЕМС је, уз одобрење Послодавца ЕМС АД, донела одлуку да се дотирана средства за ову активност преусмере на нови програм „Пост ковид рехабилитација запослених у ЕМС АД који су због тежег облика ове болести лечени у болници“.

Због недовољних капацитета у одмариштим Акционарског друштва „Електромержа Србије“ закупљени су додатни капацитети за одмор радника који су одређени одлукама одбора синдикалних подружница: СЕМС погон Крушевац, СЕМС Дирекција, СЕМС погон Ваљево и СЕМС Електроисток Изградња - апартмани виле „Јањић“ у насељу Палисад на Златибору, СЕМС погон Бор и СЕМС погон Београд - апартмани виле „Јокић“ на Златибору, СЕМС погон Нови Сад - апартмани виле „Јеловац“ на Златибору и синдикална подружница СЕМС Управљање - виле „Тарски вук“ на Тари.

Централа Синдиката ЕМС је уговорила пословну сарадњу, односно бенефициране цене за запослене у ЕМС АД и њихове породице (плаћање на рате путем административне забране) са хотелима „Центер“ у Врњачкој Бањи, Бајиној Башти и Перућцу, са Вилом „Жунић“ и комплексом апарт-

мана „Централ Ин“ на Златибору, хотелом „Фонтана“ у Врњачкој Бањи, хотелом „Равни Гај“ на Гужанском језеру и са хотелом „Аквалина“ на обали Охридског језера у Републици Северна Македонија.

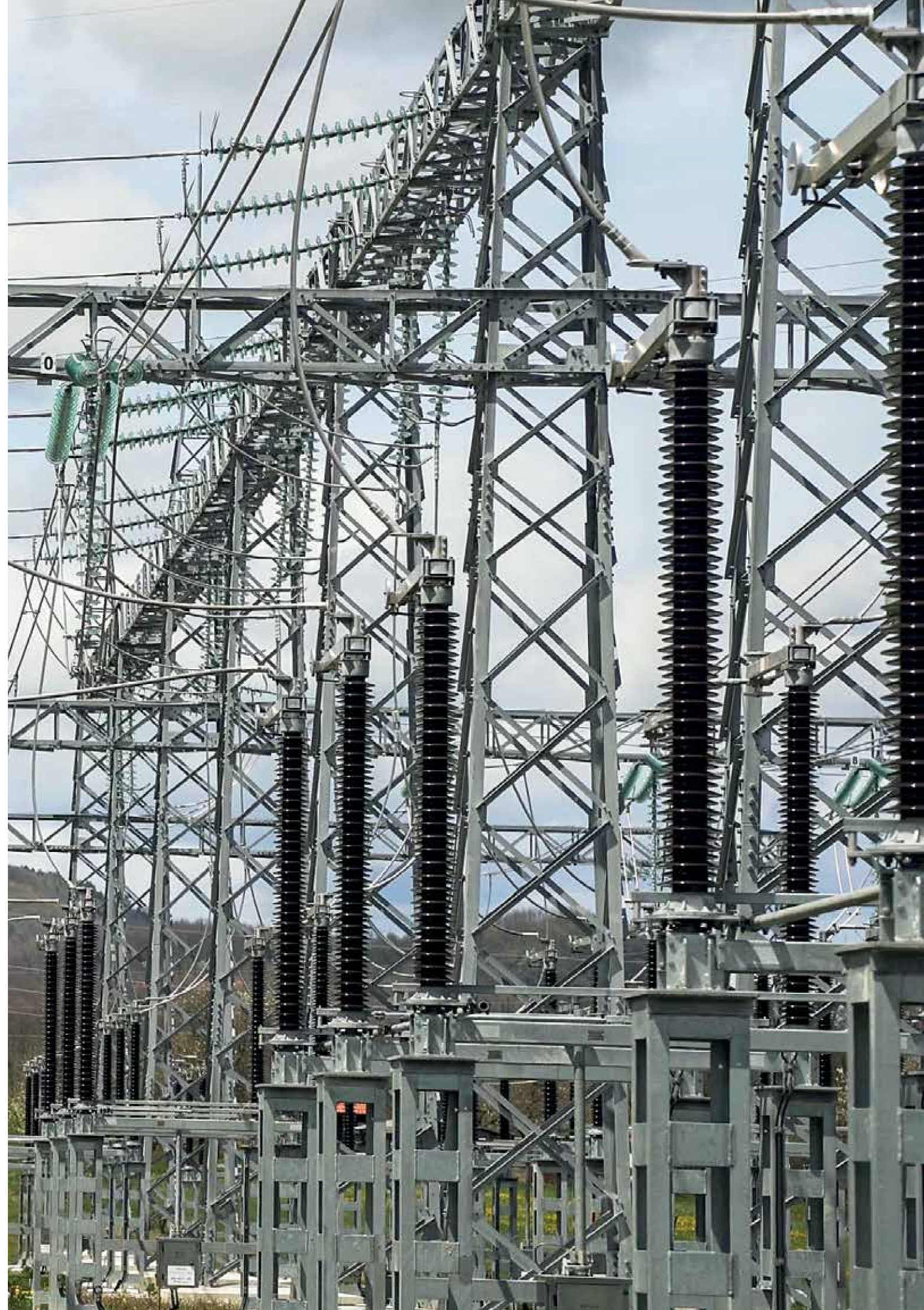
Р. Е.

Честитка председника Синдиката ЕМС

Празник нашег Друштва - „Дан предузећа“, опет дочекујемо у сенци пандемије заразне болести COVID-19, али овог пута оснажени искуством успешног рада у ванредној ситуацији и задовољни превентивним мерама које су предузете у Акционарском друштву Електромержа Србије и издвојеним привредним друштвима Електроисток-Изградња и Електроисток-Пројектни биро, у циљу заштите ангажованих запослених од могуће заразе вирусом SARS-CoV-2, које су омогућиле да безбедно прођемо кроз све изазове рада у пандемијским условима.

Са надом да ће скорим завршетком имунизације већине грађана Србије епидемиолошка ситуација бити нормализована и са жељом да се потом наставе све уобичајене пословне, синдикалне и приватне активности, честитам вам Празник нашег Друштва.

Радомир Петровић,
председник Синдиката ЕМС





СТРУЧНОСТ

ОДГОВОРНОСТ

ПОУЗДАНОСТ

ЕФИКАСНОСТ

ЕТИЧНОСТ

УПРАВЉАЊЕ ПРОМЕНАМА